Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

SPERIMENTARE

L. 1.200 MARZO 78 RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA 3



KITS E PROGETTI

STAZIONE RADIO DA 20 W

CONCORSO IPPICO IN CASA

AMPLIFICATORE DI POTENZA RF

PROVA RIFLESSI CHE NON IMPIEGA IC

SIRENA PLURITONALE IC

CB

I CODICI MILITARI U.S.A.

SCUSI LEI PARLA AMERICANO?

IL GIOCO DELLE 3 CARTE

HI FI E MUSICA

"COMP UNIT" PER CHITARRA

VOLTMETRO D'USCITA AMPLIFICATO MONO STEREO

super-multa

Arturo detto "il Duro" era qualcosa di simile al Cerutti Gino reso celebre dalla ballata di Giorgio Gaber tanti anni fa. Una edizione cresciuta dello stesso. Passava i suoi giorni al Bar Sport, pelando a Scala Quaranta sprovveduti frequentatori saltuari: non disdegnava di ricettare piccole cose, mangianastri, orologi, penne dorate, cartoni di liquori sottratti da piccolissimi balordi nei magazzini dei corrieri. Si intendeva di elettronica, avendo fatto apprendistato per più di due anni presso un teleriparatore: in seguito ***ovviamente*** aveva deciso di essere troppo dritto per un umile lavoro del genere.

Non poteva egli forse dar dieci punti di vantaggio a Goriziana a tutti gli altri sfaccendati del quartiere che capitavano allo Sport?

Non era capace di sottrarre due matte nel mazzo da ramino di 52 carte, mescolando sapientemente? Non era colui che una notte di capodanno aveva bevuto una intera bottiglia di vermouth così a collo, vincendo 50.000 lire di scommessa, e rimanendo in coma solamente due giorni all'ospedale? Non vantava centinaia di donne vampirate, soggiogate, ridotte ai suoi piedi, anche nei quartieri vicini? Non aveva rotto il naso a "Roia" quello degli Umiliati dal coltello facile?

Quando si è così bravi e dritti, non si è destinati al lento lavoro artigiano, ***lui pensava,*** ma alle più grandi mete che la vita offre. Come ad un analogo di Paul Newman in "Lassù qualcuno mi ama" con un po' del Frank Sinatra ne "l'Uomo dal braccio d'oro" o chissà, Marlon Brando nel "Selvaggio".

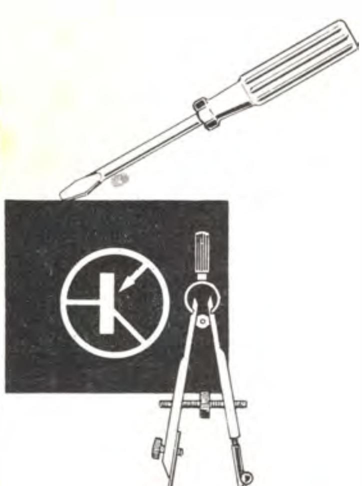
Passava così tutto gonfio nel nebbioso quartiere, padrone delle tenebre e iettante spocchia, incerto se darsi in futuro alla protezione violenta del mestiere più antico del mondo o al traffico dei preziosi rubati. Era bello (***per sé***) Arturo il Duro. Pieno di muscoli in eccesso, caracollava in gennaio con la camicia aperta sul petto villosissimo (ogni mattina se lo massaggiava con una bella manciata di Pantene). Lo sguardo duro come acciaio al Vanadio, l'aria mafiosa, il passo dondolante negli stivaletti.

Talvolta amava fumare in autobus, raggelando il fattorino con una occhiata tipo bazooka, però appunto, l'autobus lo prendeva apposta quando voleva farsi in pace un sigarillo, visto che nutriva una passione sperticata per la sua macchina, prudenzialmente intestata ad un defunto, assicurata con frode come una utilitaria, munita di "Una tantum" contraffatta (il vero versamento di L. 1.000 era stato diretto ad un inconsapevole Ente Benefico, poi con la scolorina tutto era aggiustato).

Tale macchina era un'Alfa Coupe 1750 di vecchio tipo, tenuta principescamente. Ruote a basso profilo, larghissime, tipo Dragster, scarico cromato oltre ad essere privo di silenziatore, testata bassa: schermo a lamine gialle per la coppa dell'olio evidentissimo. Fari allo jodio, tantissimi. La carrozzeria di un rosso da pompiere sempre lucida, un paio di slip femminili emblematicamente distesi sul lunotto, neri, e sopratutto striscioni. Striscioni, striscioni a non finire. Dal numero da corsa tipo Le Mans alla bandiera a scacchi: dall'adesivo Rally di Montecarlo a quello di Daytona, alla striscia SUPERSPORT in basso, sotto agli sportelli. Biscioni si intrecciavano sul cofano.

L'Alfa era il vero amore di Arturo il Duro, che la carezzava, la leccava tutta e riteneva soprattutto molto onorevole passare con questa sotto il naso dei vigili a 150 all'ora, nella periferia, prima che i Ciùla avessero ricevuto in dotazione il "Multanova". Ecco il "Multanova" era divenuto il tormentone di Arturo: quell'accidente di radar gli impediva di scorazzare nella periferia di suo dominio a 6.000 giri in terza per far più rumore possibile, porgendo il suo "biglietto da visita acustico" per quartieri alle meretrici ed alle cretinette che talvolta lo attendevano al balcone per vederlo passare. Il radar era una vera e propria nemesi. Lo lacerava.

Da qualche tempo infatti l'Arturo appariva un po' sbiadito, vagamente preoccupato; qualcuno pensò che si fosse dato al fumo della canapa, invece il nostro aveva un solo pensiero: come poter imbrogliare i maledetti "fratelli" Ciùla con il loro misuratore di velocità.



Un tizio, sedicente tecnico, gli aveva suggerito di montare le ruote a raggi che avrebbero disturbato l'effetto Doppler ed una bandierina sull'antenna dell'autoradio formata da mazzi di stagnole ritagliate in dipoli risuonanti. Il solo risultato, per Arturo, una multa da cinquanta mila lire alla prima trappola radar. I Ciùla erano stati anche indifferenti, se non pietosi, visto che l'Arturo di pietà non ne meritava proprio. Si erano limitati a stendere il verbale, a veder svogliatamente i documenti della 1750 e forse avevano apprezzato che il Duro avesse sfilato un biglietto da 50.000 da un mazzotto di banconote variopinte, anche estere, di grosso taglio. Senza scuse, senza commenti, così, con sprezzo. Come dire ***"vi ho pagati!"***

Il "consigliere-sedicente-tecnico" era poi stato raccolto il dì, di poi steso al limite di una roggia, nella più cupa e nebbiosa periferia, pestato di brutto: 30 giorni di prognosi. Naturalmente non aveva detto di chi fosse opera il pestaggio. "Questione di donne" ... aveva sospirato in barella. Dopo questo episodio, l'Arturo aveva tappezzato il lunotto dell'auto di griglie metalliche rettangolari ed aveva persino montato un ripetitore di flash

alla targa posteriore. In tal modo la sua sigla non poteva essere rilevata, visto che al lampo della macchina fotografica del Multanova rispondeva quello del ripetitore che bloccava la macchina fotografica incorporata abbagliandola, quando passava di notte rombando come un quadrimotore presso una pattuglia. Ciò andava bene una volta calate le ombre della sera sul Lambro, ma Arturo si rodeva nel pensiero di come poter neutralizzare l'aggeggio nelle ore pomeridiane (al mattino la questione non si poneva, in quanto Il Duro non si alzava mai prima delle 12).

Anche i vigili, o come li chiamava lui, "i Ciùla" si erano accorti dell'Arturo, della sua frenesia di farla franca. Se lo segnalavano, sapevano i suoi itinerari, le ore "obbligate". Lo attendevano al varco.

Avvenne così che incredibilmente "Il Duro" iniziò a disertare la sala da biliardo. Si mise a studiare certi suoi vecchi libri di elettronica, invece di passare il gessetto sulla stecca, smazzare, ricettare, fare il bullo in giro tra Milano e Monza. Non era da Arturo rifiutare una sfida, quale che si fosse. Sentendo qui e là, almanaccando, congetturando, venne ad una conclusione. A parer suo, l'unico sistema per neutralizzare il Multanova, poteva essere solo l'impiego di un oscillatore funzionante a 7 GHz diretto sulla portante. Il segnale secondario non poteva non far ***impazzire*** il radar.

Così fece rubare da un amico una cavità munita di diodo Gunn per 7.000 MHz presso una mostra di apparati per microonde. Lo compensò con una mancia che valeva perfettamente la fattura di un acquisto regolare, ma era un tipo fatto così il Duro.

Forse cretino, ma duro fino in fondo.

Munito di trapano, lime, arnesi vari installò "l'antiradar" sotto al paraurti plastificato dell'Alfa dall'aria terribile, e si apprestò al confronto delle ore 13, allorché virilmente faceva colazione con un doppio brandy e salatini al caffè della piazza. Sapeva che i "Ciùla" lo aspettavano con ansia all'angolo, ma non vedeva l'ora di sfidarli sul loro terreno.

Ragionava press'a poco così: "se l'apparecchio lavora in Doppler, io gli mando dentro un gran segnale di pari frequenza, direttivo. In tal modo saturo il ricevitore; niente Doppler e segnalazione ***pazza***. Pazza quindi non probante. Priva di ogni significato. Finalmente gli tiro la stangata, a quei maledetti! Impareranno ***CHI*** è Arturo; ***anche un tecnico quando serve; altro che Rififi!"***.

Sebbene fosse inverno fitto con la neve, la mattina prescelta per la prova aveva una certa aria da "Mezzogiorno di fuoco". Da un lato Arturo scaldava il motore della 1750 truccata con furiosi colpi di acceleratore.

Dall'altra i vigili calibravano il loro radar Multanova con il diapason attendendo che passasse. Infatti, come un lampo rosso Arturo passò.

Di colpo, traguardando la coda dell'Alfa, il radar impazzì puntualmente.

L'indice battè contro il perno a destra, a fondo scala, registrando così una velocità inconcepibile, immateriale, fantascentifica, incredibile. OLTRE DUECENTO CHILOMETRI ALL'ORA!! Strillarono centomila fischietti ed Arturo si fermò docile con un sorriso strafottente ed impunito, scese dall'automobile-mostro studiatamente, come "srotolandosi", come un Puma finalmente libero, come il Boss che credeva di essere.

"Bene, bene, lei correva a ***duecento chilometri all'ora*** eh? Patente e libretto" intimò il brigadiere. Raccolse i bisunti fascicoli scorrendoli con spaventosa attenzione. Il Duro era certo di se, replicò: "nessuno può fare i duecento in quella curva, nemmeno con la mia Alfa, che non faccio per dire..."

Il vigile lo guardò dall'alto in basso. "Il nostro radar segnala 200 chilometri all'ora" affermò. ***Quindi lei con la sua macchina li faceva.*** Bel colpo in pieno abitato ed in curva" aggiunse crudelmente. Pareva l'impersonificazione della legge, tipo dura Lex sed Lex. L'orologio della chiesa scandì la drammatica situazione suonando le 13. Un battito cupo e minaccioso. Un tocco smorzato. Arturo iniziò a sentir puzza di strino.

" Ma io ..." pigolò, "ma io non ..."

"Lei niente" sentenziò il brigadiere. "Il nostro apparecchio non sbaglia.

Lo usano anche alle Olimpiadi per cronometrare i tempi. ***Lei andava a 200 nel-l'abitato!!"***

Nel silenzio, il radiatore dell'Alfa crocchiò come in forma di testimonianza. Il Duro cercò una scappatoia" sa io, per scherzare" ciangottò, "avevo montato in macchina un disturbatore radar ..." Sospirò. "Eccolo lì", fece, indicando il paraurti. "Ah bene" ribattè il brigadiere granitico e tremendo dando di piglio alla penna ed iniziando a scrivere il verbale. "Allora diciamo: 200 chilometri all'ora nell'abitato, ***più disturbi ad un pubblico servizio*** con mezzo elettronico trasmittente non autorizzato ..."

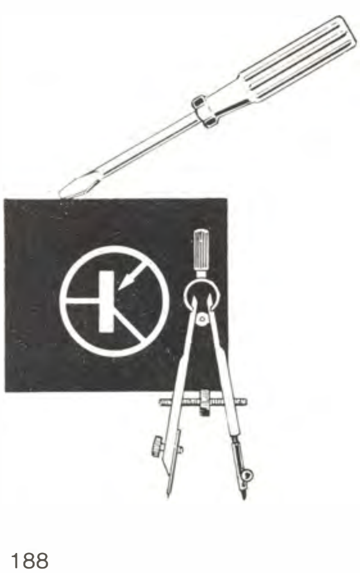
"Ma una cosa esclude l'altra" pigolò l'ormai timidissimo Arturo. "Lei mi vuole incastrare, ecco com'è la storia!"

"Faccia vedere il contrassegno dell'assicurazione" ordinò recisamente il graduato," ed anche la ricevuta dell'Una Tantum". Arturo sentì il freddo dell'inverno nelle ossa, un gelo inaudito. Lo ammanettarono.

Ora è lì che medita al terzo raggio di San Vittore. Sembra che lo processeranno in giugno, se tutto va bene. Non ha più voglia di giocare con l'elettronica. Gli altri detenuti lo chiamano "Marconi".

L'Alfa è stata venduta all'asta. L'ha comprata un agricoltore che ama frequentare le balere della sua zona e far colpo.

Gianni Brazioli



SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica
Editore: J.C.E.
Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore tecnico: PIERO SOATI
Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA
Vice capo redattore:
GIANNI DE TOMASI
Redazione:
DINO BORTOLOSSI
SERGIO CIRIMBELLI
IVANA MENEGARDO
FRANCESCA DI FIORE

Corrispondente da Roma:
GIANNI BRAZIOLI
Grafica e impaginazione:
MARCELLO LONGHINI
Laboratorio: ANGELO CATTANEO
Contabilità: FRANCO MANCINI
MARIELLA LUCIANO
Diffusione e abbonamenti:
PATRIZIA GHIONI
M. GRAZIA SEBASTIANI
Pubblicità: Concessionaria per l'Italia e l'Estero:
REINA & C. S.r.l. - P.zza Borromeo, 10
20123 Milano
Telefono (02) 803.101 - 86.90.214
Direzione, Redazione:
Via Pelizza da Volpedo, 1
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Telefono 92.72.671 - 92.72.641

Amministrazione:
Via Vincenzo Monti,15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Monza
numero 258 del 28-11-1974
Stampa: Tipo-Lito Fratelli Pozzoni
24034 Cisano Bergamasco - Bergamo
Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25
20125 Milano
SODIP - Via Serpieri, 11/5
00197 Roma
Spedizione in abbonamento postale gruppo III/70
Prezzo della rivista L. 1.200
Numero arretrato L. 2000
Abbonamento annuo L.11.800
per l'Estero L. 16.000
I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.
Via Vincenzo Monti, 15
20123 Milano
mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275
Per i cambi d'indirizzo:
allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

Questo mese	pag.	187
Stazione radio da 20 W	»	191
Concorso ippico in casa	»	196
Amplificatore di potenza RF	»	200
«Comp-unit» per chitarra	»	205
Provariflessi che non impiega IC	»	210
Carica batterie per elementi al nichel cadmio	»	215
Voltmetro d'uscita amplificato (mono e stereo)	»	219
T-DeCnology: Sirena pluritonale IC	»	223
C-Scope: Le monete dell'impero romano	»	227
Appunti di elettronica	»	231
La scrivania	»	241
Per voi CB: Scusi lei parla «americano»?	»	243
Surplus: Il gioco delle tre carte	»	249
I codici militari USA	»	255
20 altre buone idee	»	261
Divagazioni storiche sulla radio	»	267
In riferimento alla pregiata sua	»	275
Prezzi di ricetrasmettitori CB usati	»	282

nuovo TR700 auto discriminatore



CHE COSA È IL NUOVO AUTO-DISCRIMINATORE

. . . . è il dispositivo, azionabile con un semplice tocco di interruttore che, una volta localizzato l'oggetto, ne rivela la natura.

È, quindi, un rivelatore a induzione di bilanciamento con discriminazione istantanea per la ricerca di preziosi e monete.

Il C-Scope 700 rappresenta un passo avanti rispetto al già collaudato principio IB/TR essendo in grado di guidare agli oggetti interessanti senza inutili soste su stagnola o rottami.

Per tale servizio, si predispone l'apparecchio mediante apposita pre-regolazione.

Semplice interruttore a cursore di discriminazione, scelta del funzionamento normale IB/TR, oppure del modo discriminato per scarto rifiuti, senza necessità di nuova regolazione.

Sintonizzazione automatica a pulsante; una volta che il rivelatore è regolato al livello ideale per funzionare, il pulsante si regolerà automaticamente.

CARATTERISTICHE

- Sintonizzatore a pulsante automatico
- Circuito doppio (IB/TR e discriminazione)
- Interruttore di accensione
- Sintonizzatore doppio per una facile ed accurata regolazione
- Altoparlante incorporato
- Controllo volume automatico
- Presa entrata per cuffia
- Asta telescopica con bloccaggio regolabile
- Testata di ricerca da 8" a multi bobina ISOCOM
- Alimentazione 2 x 9 V
- Costruzione leggera e robusta
- Impermeabile all'immersione
- Rivelazione fino a circa 30 cm. per una semplice moneta, da 120 a 150 cm. per oggetti più grandi.

listino prezzi C SCOPE

MODELLO	PROFONDITÀ DI RIVELAZIONE	PESO	CODICE GBC	PREZZO
BFO 50	60 ÷ 90 cm	0,8 Kg	ZR/8600-00	**L. 65.500**
IB 100	120 ÷ 150 cm	1,4 Kg	ZR/8800-00	**L. 145.000**
IB 300	120 ÷ 150 cm	1,5 Kg	ZR/8900-00	**L. 185.000**
TR 200	120 ÷ 150 cm	1,4 Kg	ZR/9300-00	**L. 145.000**
TR 400	120 ÷ 150 cm	1,5 Kg	ZR/9000-00	**L. 185.000**
TR 700	120 ÷ 150 cm	1,5 Kg	ZR/9600-00	**L. 270.000**
VLF 800	180 cm	1,8 Kg	ZR/9500-00	**L. 430.000**

IVA INCLUSA

STAZIONE RADIO DA 20 W

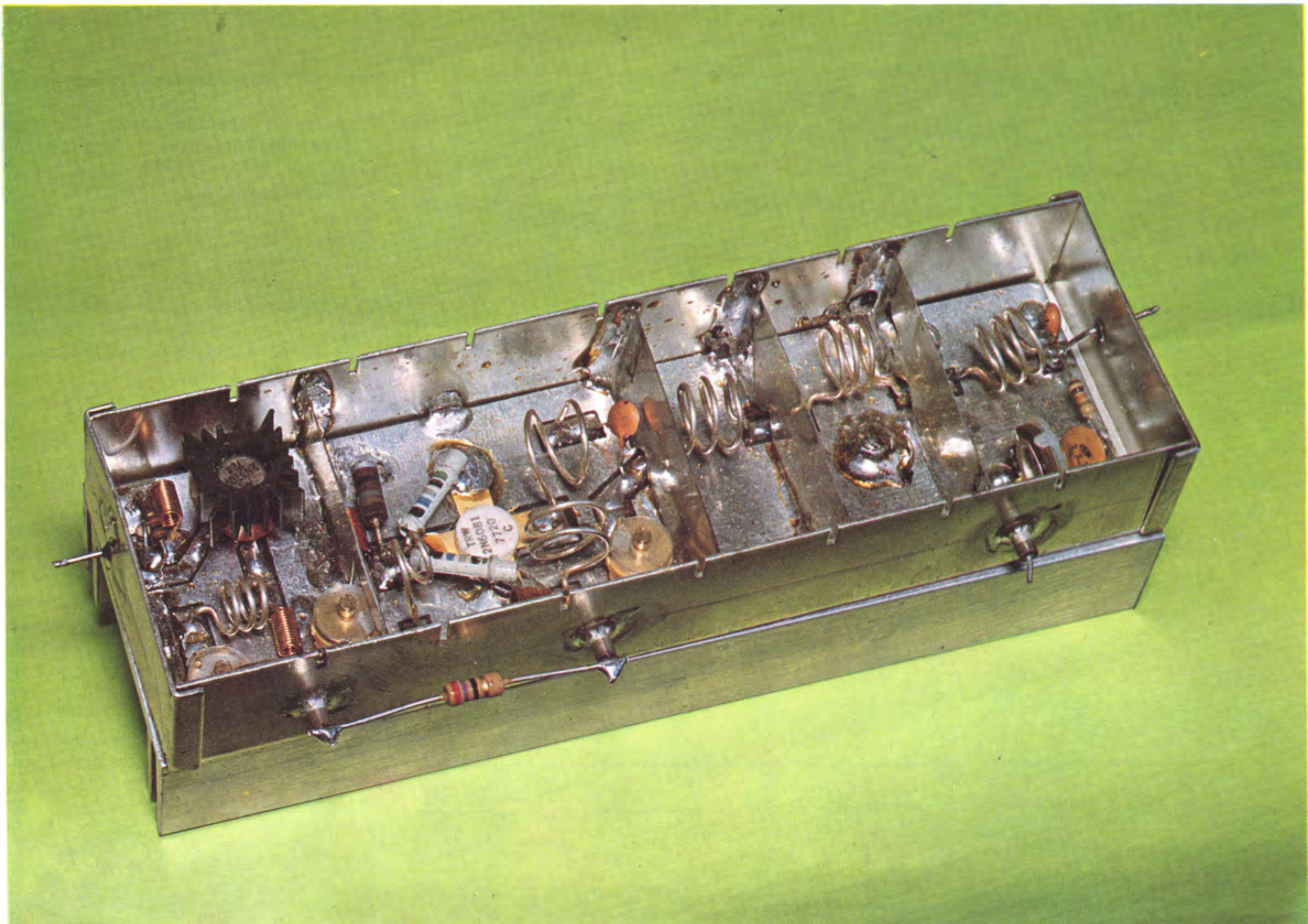
di G. Anselmi

Tra i progetti che abbiamo pubblicato nel 1977 e che hanno raccolto i maggiori consensi tra i lettori, sono senza dubbio da annoverare il "Trasmettitore per radio locali" di pagina 781, numero 7/8, e la "Stazione radio FM" di pagina 1074, numero 11. Il primo apparecchio erogava una potenza massima di 5 W p.p. ed il secondo 10-12 W.

Tra gli argomenti suggeriti dalle lettere dei nostri lettori, ne emergono due: come poter eventualmente elevare le potenze ad almeno 20 W per dare "autorità" al segnale e come filtrare adeguatamente l'uscita per non incorrere nei fulmini della legge.

Il sistema per elevare la potenza, non poteva che essere uno; maggiorare lo stadio finale RF con l'utilizzo di un adatto transistore, adeguatamente pilotato. Anche per il filtraggio la soluzione non poteva che ricadere su di una serie di cellule L/C passabasso a K-Costante reciprocamente schermate. Queste soluzioni classiche però, se innestate su uno degli apparecchi rammentati, non avrebbero che potuto trasformarlo radicalmente, in particolare per l'esecuzione meccanica. Abbiamo allora preferito *riprogettare il tutto* realizzando un TX completamente nuovo, dalla potenza richiesta, integrato con il proprio filtro di uscita e professionalmente "pensato" dal punto di vista meccanico. Lo descriviamo ora.

Il nostro "FM 20" (lo abbiamo denominato così considerando il tipo di fun-



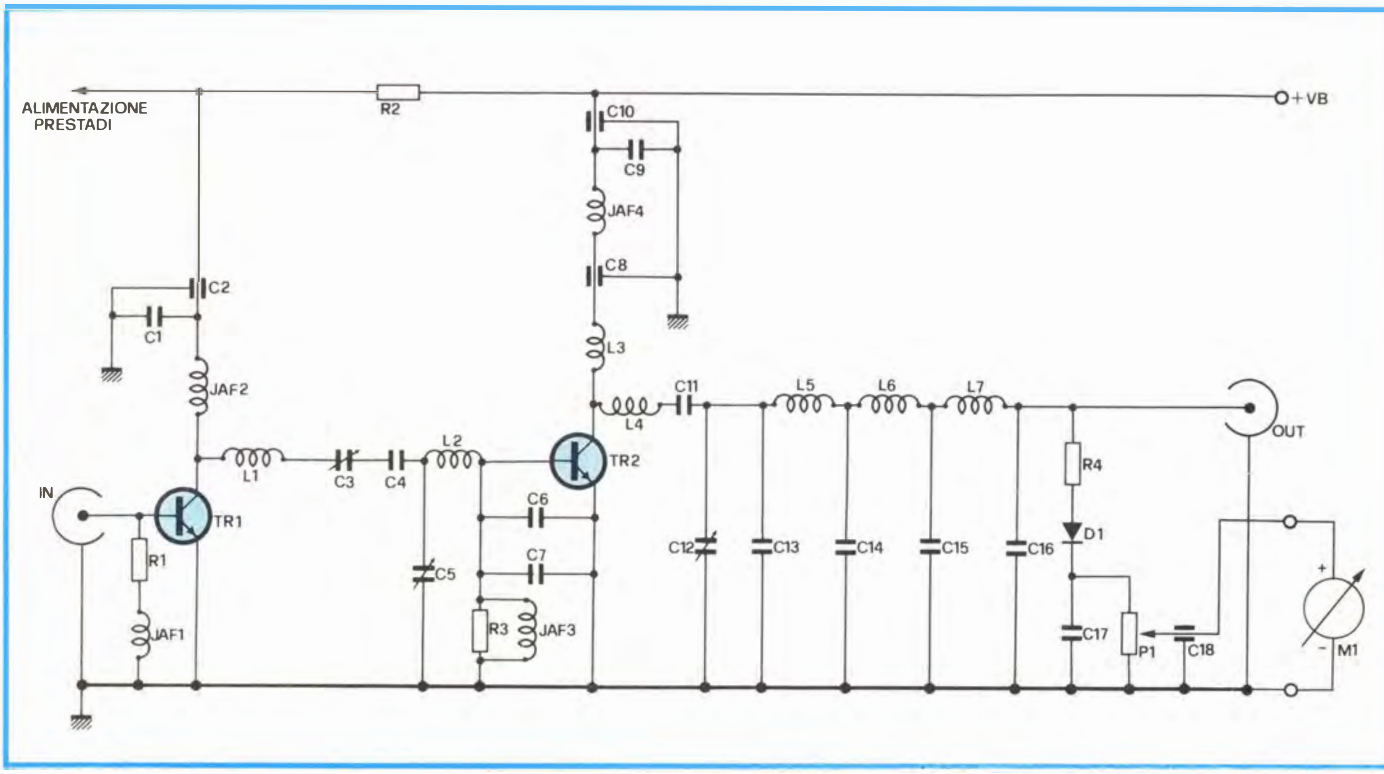


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore di potenza RF per stazioni FM. Il circuito può essere diviso in tre sezioni: lo stadio pilota (TR1), lo stadio finale (TR2) ed il filtro passa-basso d'uscita (L5/6/7).

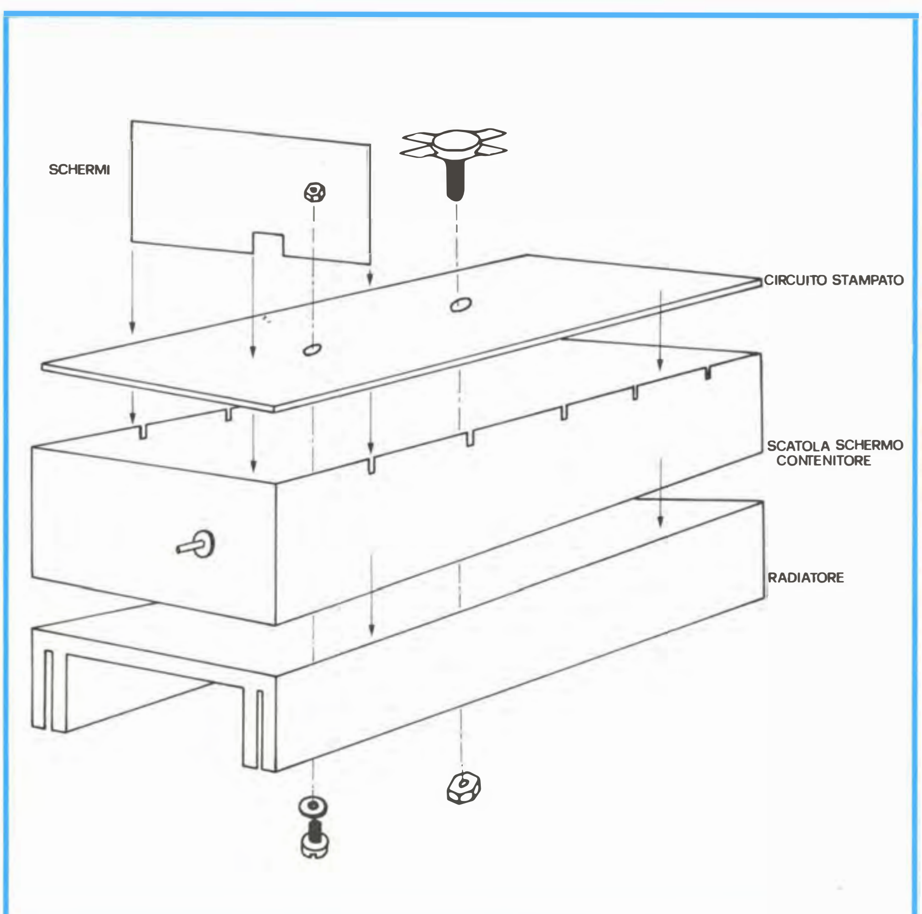


Fig. 2 - Assemblaggio meccanico generale del dispositivo.

zionamento e la potenza) prevede l'ingresso in RF modulata in frequenza, proveniente da un generatore di laboratorio o da un encoder stereo. In alternativa può anche essere utilizzato un *eccellente* radiomicrofono. Tali exciter devono però, in questo caso, erogare una potenza un poco superiore alla norma, da 150 mW a 300 mW. Se lo strumento non giunge a tanto, è possibile interporre tra la sua uscita e l'ingresso del trasmettitore uno stadio pilota utilizzante un transistore 2N4427, TP8740 o similari.

Le soluzioni possibili per l'exciter sono *tantissime* e ciascuno può scegliere quella che preferisce in base alla cifra che intende spendere per l'allestimento ed alla qualità richiesta.

Ciò premesso, passiamo al nostro TX da 20 W.

Il circuito elettrico appare nella figura 1.

Possiamo idealmente suddividere l'apparecchio in tre sezioni; lo stadio pilota TR1; lo stadio finale TR2; il circuito di uscita.

TR1 lavora tipicamente in classe C, con l'emettitore a massa per il maggior guadagno ottenibile. R1 e JAF1 chiudono il circuito di polarizzazione della base. È da notare che l'ingresso non prevede un condensatore "interno" di accoppiamento, quindi, se lo stadio preleva il segnale su di un circuito ove sia presente tensione, tale elemento deve essere aggiunto all'esterno dell'apparecchio. Il collettore del TR1 è alimentato tramite JAF2, che dal positivo generale dell'ali-

mentazione è bipassata dal C2 (passante), C1 e R2. Il p-greco serve anche a rendere "fredda" l'alimentazione per ulteriori stadi di pilotaggio. L'accordo dello stadio è del tipo "serie" ed impiega L1, C3, C4; C5 equilibra l'uscita all'ingresso dello stadio successivo, in ausilio ai precedenti. L2 adatta l'impedenza. TR2, a sua volta è connesso classicamente con lo emettitore a massa. JAF3, smorzata da R3 serve per l'autopolarizzazione in classe C, mentre C6 e C7 impediscono che sopravvengano autooscillazioni. Il collettore del TR2 è alimentato attraverso JAF4, bipassata dal C8, ed L3, L4, C11 e C12 stabiliscono l'accordo. Segue ora il filtro: questo è stato oggetto di un lungo e preciso studio condotto con gli strumenti necessari; vale a dire, prima un Poliskop Swob III° per le constatazioni di ordine "teorico-pratiche" e gli aggiustamenti primari, poi un analizzatore di spettro Hewlett-Packard per le verifiche di funzionamento alla massima potenza. Proprio la presenza di questi strumenti, ha consentito di elaborare le cellule in modo tale da assicurare una attenuazione di 40 dB alla seconda armonica e di 60 dB sulla quarta.

All'uscita del trasmettitore, il circuito R4-P1-D1-C17 preleva una piccola parte del segnale, la rettifica e la deriva allo esterno in forma di CC per usi di misura e controllo continuo. In altre parole, connettendo tra il cursore di P1 e la massa un indicatore milliamperometrico, che può essere da 500 μA oppure da 1 mA (M1) a seconda di come si regola P1, è possibile eseguire di continuo le condizioni di emissione, la effettiva presenza di RF, la "normalità" del lavoro.

Passiamo ora alla meccanica, al montaggio.

Il trasmettitore è uno dei più piccoli mai realizzati, nella sua fascia di potenza; solo alcuni esemplari germanici sono altrettanto compatti: misura 160 mm in lunghezza, 50 in altezza (25 mm di questa misura sono assorbiti dal radiatore) e 50 di larghezza. La figura 2 mostra la vista "esplosa" del tutto, che comprende uno stampato in vetronite speciale UHF, una scatola contenitore TEKO divisa in cinque scompartimenti con i necessari schermi saldati, un radiatore a quattro alette lungo e largo come il contenitore-schermo e profondo appunto 25 mm.

Il montaggio del tutto, inizia dal completamento del circuito stampato, secondo la figura 3. Per effettuarlo, si devono preparare man mano gli avvolgimenti, che sono, per le bobine, tutti in filo di rame argentato da Ø 1 mm, e per le impedenze filo in rame smaltato Ø 0,25 mm.

Elenchiamo subito i dati relativi.

L1 è costituita da 3 spire, diametro interno 7 mm, spaziatura interspira circa 2 mm.

L2 utilizza due sole spire complete. Per ogni altro dato è uguale ad L1. L3 è formata da due spire diametro interno 10 mm, spaziatura circa 4 mm. L4 è uguale alla L3, però la spaziatura aumenta a circa 7 mm.

L5, L6 ed L7 sono identiche. Ciascuna utilizza tre spire spaziate di circa 3 mm, il diametro interno è 10 mm.

Vediamo ora le impedenze. JAF1 è costituita da 15 spire in aria, accostate ed incollate, il diametro dell'avvolgimento è 3 mm.

JAF2 e JAF3 sono identiche alla precedente.

JAF4 è costituita da 10 spire accostate ed incollate, con un diametro dell'avvolgimento pari a 5 mm.

Tolto il piccolo fastidio costituito dalla realizzazione di questi elementi, il resto del cablaggio è routine. TR1 deve essere montato con i reofori non più lunghi di 10 mm, e per la maggior rigidità conviene infilare uno spaziatore plastico sotto al transistore. In più, visto che il 2N5109 lavora già ad un buon livello di potenza, è necessario munirlo di un radiatore a stella in alluminio pressofuso annerito. Prima di connettere il TR2 allo stampato, conviene osservarlo molto bene ed identificare con sicurezza i terminali in bandella, perché un errore causerebbe una successiva operazione di dissaldatura tutt'altro che facile e *pericolosa* per lo stripline; sia a causa del surriscaldamento che per le sollecitazioni meccaniche. Il 2N6081 deve quindi essere collegato bene *subito*. Le altre parti che trovano posto sullo stampato non meritano note. Una volta che la basetta sia completa, la si introdurrà nella scatola (preparata a parte con i condensatori passanti C2, C10, C18 ed i passachassis in vetro pressato di ingresso ed uscita), quindi il tutto sarà stretto sul radiatore con il vitone del TR2 ed un bulloncino da 3 MA in ottone. Il dado di questo sarà saldato sulla base ramata. Effettuando l'assemblaggio, si effettueranno le connessioni tra la base

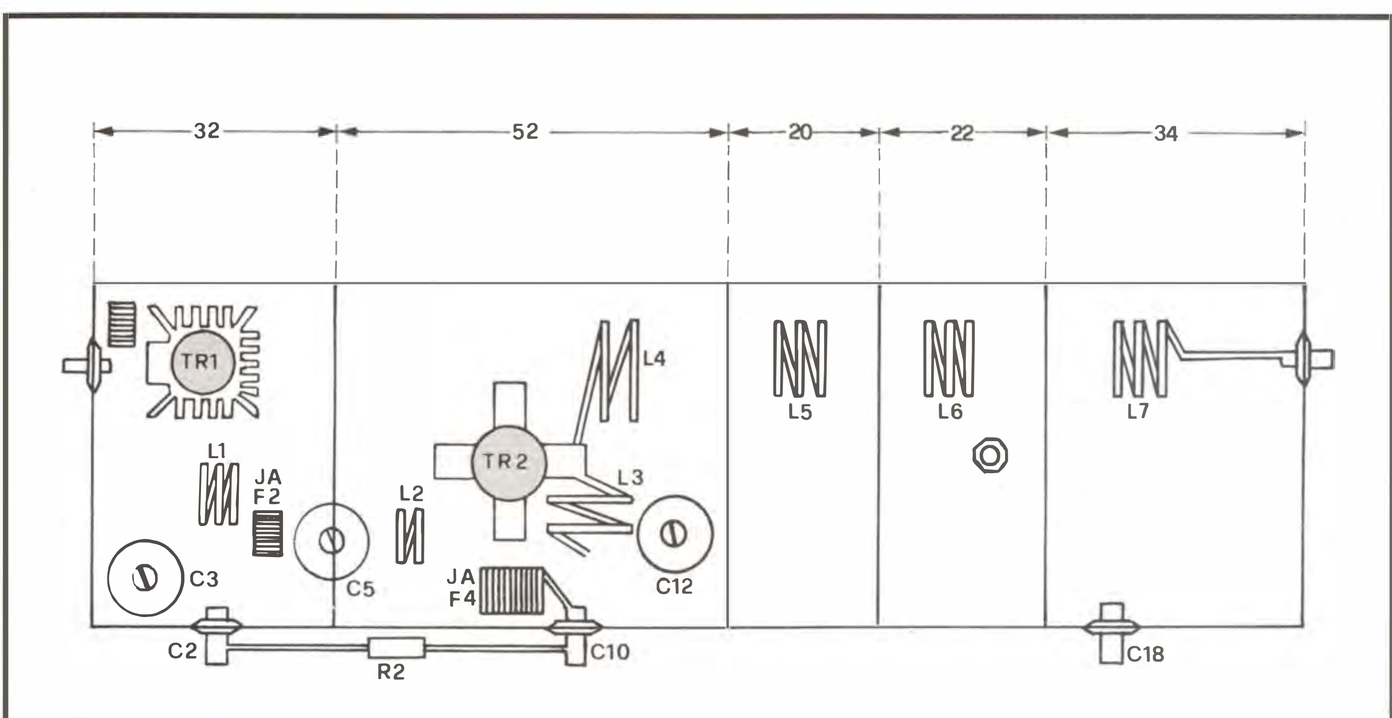


Fig. 3 - Disposizione di massima degli schemi e dei principali componenti all'interno del contenitore TEKO PROFESSIONAL.

stampata, i bypass, i terminali di ingresso ed uscita. A questo punto possono essere montati gli schermi da saldare pesantemente sulla scatola e sulla basetta, impiegando un arnese da oltre 50 W ed una lega di stagno veramente ottima.

Si potrà ora verificare l'apparecchio ultimato. Ogni connessione sarà rivista, ogni spaziatura adattata alle nostre specifiche, e sopratutto ci si accerterà che qualche pista non sia cortocircuitata da una "puntina" di stagno a massa. Eventuali tracce di colofonia che si siano sparse sulla base durante la saldatura, saranno tolte con un pennellino a setole molto rigide intinto nel benzolo.

Dopo un ultimo riscontro, l'apparecchio può essere collaudato.

La tensione VB da applicare è 12 V, ma può salire sino a 13,8 V: un normale alimentatore per lineare CB "mobile" può essere impiegato anche per il nostro TX. Il carico fittizio-wattmetro da impiegare durante le regolazioni deve poter reggere 25 W in funzionamento continuo. Come abbiamo detto, l'exciter deve poter erogare una potenza di 150-200 mW *al minimo* e 300 mW normalmente.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	condensatore ceramico da 47 nF
C2	:	condensatore passante da 1 nF
C3	:	compensatore da 70 pF max
C4	:	condensatore ceramico da 30 pF
C5	:	compensatore da 70 pF max
C6-C7	:	condensatori ceramici a tubetto da 68 pF
C8	:	condensatore passante da 1 nF
C9	:	condensatore ceramico da 47 nF
C10	:	condensatore passante da 1 nF
C11	:	condensatore ceramico da 180 pF
C12	:	compensatore da 70 pF max
C13-C14-C15	:	condensatori ceramici da 30 pF
C16	:	condensatore ceramico da 20 pF
C17	:	condensatore ceramico da 22 nF
C18	:	condensatore passante da 1 nF
R1	:	resistore da 100 Ω - 10% - 1/2 W
R2	:	resistore da 27 Ω - 10% - 1/2 W
R3	:	resistore da 18 Ω - 10% - 1/2 W
R4	:	resistore da 10 kΩ - 10% - 1/2 W
P1	:	trimmer potenziometrico lineare da 4,7 kΩ
L1-L7	:	vedere testo
JAF1-JAF4	:	vedere testo
D1	:	diodo al silicio per segnali tipo 1N914 o equivalente
TR1	:	transistore Motorola 2N5109 (da non sostituire)
TR2	:	transistore TRW 2N6081 (da non sostituire)
M1	:	milliamperometro da 0,5 mA f.s.
Accessori	:	base stampata in vetronite UHF, scatola contenitore completa di schermi, passanti in vetro pressato, radiatori per TR1 e TR2, minuterie diverse

In queste condizioni, si potrà effettuare l'allineamento, all'inizio solo per ricavare la massima potenza. Allo scopo si regoleranno prima C5-C12, poi la spaziatura della L4 e se necessario quella di L3.

In genere, le prime manovre hanno un effetto modesto, poi la potenza si impenna non appena si passa alla regolazione di C3 e C5 alternativamente; come sempre, la taratura deve andare dall'ingresso all'uscita in rapida alternativa, ovvero passerà da C3 a C12 a C5, e poi al contrario, sino ad ottenere la potenza di 20 W. *Non si deve* passar oltre a questo valore, perché *momentaneamente* il 2N6081 rende anche di più, ma portato al limite, ed oltre il limite delle sue caratteristiche di dissipazione, basta il minimo evento negativo per gustarlo; un disadattamento nel carico (antenna) ad esempio.

Ricavata la massima potenza, si può tarare il filtro. Chi dispone di un analizzatore di spettro, può raggiungere in breve i migliori risultati spaziando in modo acconcio le spire degli avvolgimenti. Chi non può accedere a questo strumento, ha sempre la possibilità di utilizzare un comune misuratore di campo sintonizzato sul canale H1 per ottenere la minima emissione sulla seconda armonica (questa cade proprio al centro della banda TV detta, ed appunto per questo, tanto spesso le stazioni FM mal fatte disturbano la ricezione televisiva).

Se *nessuno* strumento è disponibile, proprio alla peggio, un comune televisore può essere impiegato per verificare se il TX irradia armoniche, e notando le "barre" sullo schermo, si possono regolare le L5 - L6 - L7 sino a minimizzare il fenomeno o farlo cessare del tutto. L'ultima manovra per ultimare l'allineamento, se si utilizza l'indicatore esterno della portante "M1", sarà regolare P1 sino a leggere il fondo-scala allorché l'apparecchio lavora esattamente a 20 W.

UNA DIVAGAZIONE INTELLETUALE

I VINCITORI

Le soluzioni dei quesiti e l'elenco dei premiati relativi alle divagazioni: **Intermezzo estivo, Water baby e Pierino e la storia della radio,** sono stati pubblicati nel n. 1 a pagina 28 e 68. Per rispondere ad un Pierino la cui firma è illeggibile, preciso che l'elenco dei premiati e la soluzione dei vari quesiti sono sempre pubblicati, magari dopo uno o due numeri, su SPERIMENTARE. Per partecipare al concorso occorre spedire la risposta almeno entro la fine del mese in cui è uscita la rivista.

La soluzione ai quesiti relativi alla divagazione intellettuale è la seguente:
2.8) a) **7.540.000 Hz,** b) **900.000 Hz,** c) **0,0055 W,** d) **5500 W,** e) **0,000 001 A**
2.9) a) **10000** ossia 10^4, b) **1000,** c) c7 **0,001,** d) **1.000.000,** ossia 10^6
2.10) a) **E,** b) **W?** c) **G,** d) **K_L** e) **GHZ.**

A giudizio insidacabile della redazione sono stati assegnati due abbonamenti ai Signori:

Marco COLONNA, Via Buonarotti 184, 00053 Civitavecchia (Roma)

Michele DEL CORSO, Via Donghi, 49/14, 16132 genova

I quali dovranno farci sapere se desiderano che l'abbonamento abbia corso per l'anno 1978 oppure del 1979, inoltre essi sono pregati di non partecipare ad altri concorsi per tutto il corrente anno.

AMTRON®

UK 88 Telephon System



PREZZO

UK 88 — inkit **L. 42.500**
UK 88 W — montato **L. 55.000**

Il Telephon-System dimostra la sua utilità negli uffici, nelle agenzie di stampa, negli studi delle emittenti private, nelle sale di riunioni, in famiglia.



1) Permette di registrare le telefonate e ritrasmettere le registrazioni.



2) Consente a una o due persone (oltre all'interlocutore) di ascoltare riservatamente in cuffia la conversazione telefonica. Con un apposito microfono, inoltre, ognuno dei presenti può prendere parte alla conversazione.



3) Rende possibile comunicare via telefono i segnali provenienti da apparecchi di ogni tipo quali giradischi, registratori, filodiffusori, radio. Mediante i regolatori di livello Aux e Micro, chi trasmette può mixare e quindi sovrapporre la propria voce per commentare, tradurre, completare l'informazione.



CONCORSO IPPICO... IN CASA

di Lubi

Anche nel campo dei cosiddetti "passatempo elettronici" i recenti sviluppi delle varie tecnologie elettroniche hanno fatto miracoli! A prescindere dai giochi elettronici usati con un ricevitore televisivo, è stato possibile realizzare apparecchiature per il controllo dei riflessi nervosi, "roulette" elettroniche, metaforici "alberi della cuccagna", ecc. Questa volta vogliamo addentrarci in un campo molto più emozionante, ossia nel campo dei concorsi ippici, con un gioco che potrà tener impegnate diverse persone.

IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La *figura 1* rappresenta lo schema elettrico del dispositivo elettronico che consente di realizzare in casa una vera e propria corsa di cavalli: il dispositivo si basa sull'impiego di due oscillatori, ciascuno dei quali è costituito da altrettanti "gate" del tipo "NOR", nella versione Quad NOR CMOS tipo 4001.

Uno di essi (IC1/3 ed IC1/4) funziona su frequenza piuttosto elevata, ed i segnali che presenta in uscita vengono applicati all'ingresso di una metà di un doppio "flip-flop" tipo D, contraddistinto dal numero 4013.

Questo dispositivo divide la frequenza di uscita dell'oscillatore ad alta velocità per due e rende quindi disponibili due segnali, che risultano tra loro sfasati di 180°, in corrispondenza delle uscite Q e $\bar{Q}$.

Questi segnali abilitano IC3 oppure IC5, che in origine sono entrambi disabilitati se il relativo ingresso di abilitazione viene mantenuto ad un livello di potenziale basso.

Il secondo oscillatore, che si basa sull'impiego di IC1/1 e di IC1/2, funziona invece a frequenza più bassa, ed è concepito in modo da fornire un rapporto di spazio di tipo non unitario, che consiste praticamente in un breve istante in cui il potenziale è "alto", seguito da un istante notevolmente più lungo, durante il quale il potenziale è invece "basso".

Questo contrassegno di spazio di tipo non unitario viene ottenuto grazie all'aggiunta del diodo D1 nella rete di temporizzazione dell'oscillatore. Questo secondo oscillatore può essere azionato o disattivato ad opera dei segnali che vengono prodotti nel modo che stiamo per analizzare.

In effetti, il circuito funziona come segue: quando il pulsante PB1 viene premuto, chiudendo il relativo circuito, si ottiene l'azzeramento di tutti i contatori, oltre al disattivamento dell'oscillatore funzionante a frequenza più bassa.

Non appena il pulsante viene lasciato libero, e gli viene quindi permesso di riaprire i propri contatti grazie alla molla di ritorno, uno dei circuiti integrati IC3 oppure IC5, con scelta del tutto casuale, viene messo in funzione in corrispondenza del primo impulso positivo prodotto da IC/1 e da IC/2. Quale dei due contatori venga messo in funzione dipenda esclusivamente dallo stato in cui si trova il segnale di uscita fornita da IC2.

In genere, siccome i due oscillatori sono tra loro fuori fase, si ha la netta impressione che i contatori vengano messi in funzione in modo casuale.

Un ulteriore elemento di casualità viene aggiunto in quanto, mentre una unità del tipo 4017 viene normalmente azionata attraverso impulsi varianti in senso positivo applicati all'ingresso "clock", mantenendo ad un livello basso il potenziale applicato al terminale di abilitazione ("enable"), è possibile farlo funzionare anche con un impulso variante in senso negativo, applicato sempre al terminale "enable", quando il potenziale del segnale "clock" è a livello elevato. Di conseguenza, occasionalmente può succedere che IC2 funzioni come un orologio.

Al termine di un giro di pista viene prodotto un impulso disponibile all'uscita "carry out", contraddistinta dalla sigla CO, di IC3 oppure di IC5: questo impulso viene sfruttato per determinare l'avanzamento dei contatori dei giri di pista (IC4 ed IC6).

La gara termina in corrispondenza del

nono giro, quando appunto l'uscita "9" di uno qualsiasi dei contatori di giri di pista assume il potenziale elevato.

Quando ciò accade, uno dei due transistori Q1 o Q2 entra in stato di conduzione e determina l'accensione del diodo LED relativo. Il segnale proveniente da una delle uscite contrassegnate col numero "9" viene scelto arbitrariamente secondo appunto il sistema "OR" dai diodi e viene sfruttato per bloccare il gioco, disabilitando nuovamente l'oscillatore funzionante sulla frequenza più bassa.

REALIZZAZIONE PRATICA

Allestire innanzitutto un circuito stampato come quello illustrato dal lato dei collegamenti in rame alla *figura 2-A:* essa riproduce il circuito stampato a grandezza naturale, per cui il disegno può essere sfruttato per ricavarne una copia su "lucido", che potrà essere comodamente impiegata come pellicola, agli effetti dell'esposizione dell'emulsione fotosensibile, per poi procedere all'incisione nel modo classico.

Su questa basetta saranno poi montati i diversi componenti secondo la disposizione illustrata alla *figura 2-B,* che mostra per trasparenza le piste di rame presenti sul lato opposto, ed indica chiaramente la posizione e l'orientamento di tutti i circuiti integrati, dei diodi D1, D2 e D3, precisandone la polarità mediante il trattino nero che identifica il lato del catodo, le capacità C1 e C2, e gli stadi Q1 e Q2.

La suddetta figura permette anche di individuare i punti di ancoraggio della linea che collega il circuito stampato al pulsante PB1, nonché le linee che fanno capo all'anodo ed al catodo dei diodi fotoemittenti contrassegnati con i numeri 37 e 38. Sul lato destro vengono indicati i punti che fanno capo al commutatore generale di accensione SW1, e in basso, si notano anche le due linee che vanno collegate rispettivamente al polo negativo ed a quello positivo della batteria di alimentazione, che deve fornire una tensione continua di 9 V.

È consigliabile impiegare degli zoccoli per i circuiti integrati, in quanto si tratta di dispositivi appartenenti alla categoria CMOS, che non devono essere collegati al circuito finché non è stata completata la sua realizzazione.

I diodi fotoemittenti vengono collegati mediante fili rigidi alla basetta a circuito stampato e le relative connessioni sono sintetizzate nelle *tabelle 1* e *2*: si noti che i diodi fotoemittenti recanti i numeri 37 e 38 presentano i rispettivi catodi collegati al potenziale di 0 V, tramite R6 ed R7, e non direttamente a massa come accade per gli altri diodi.

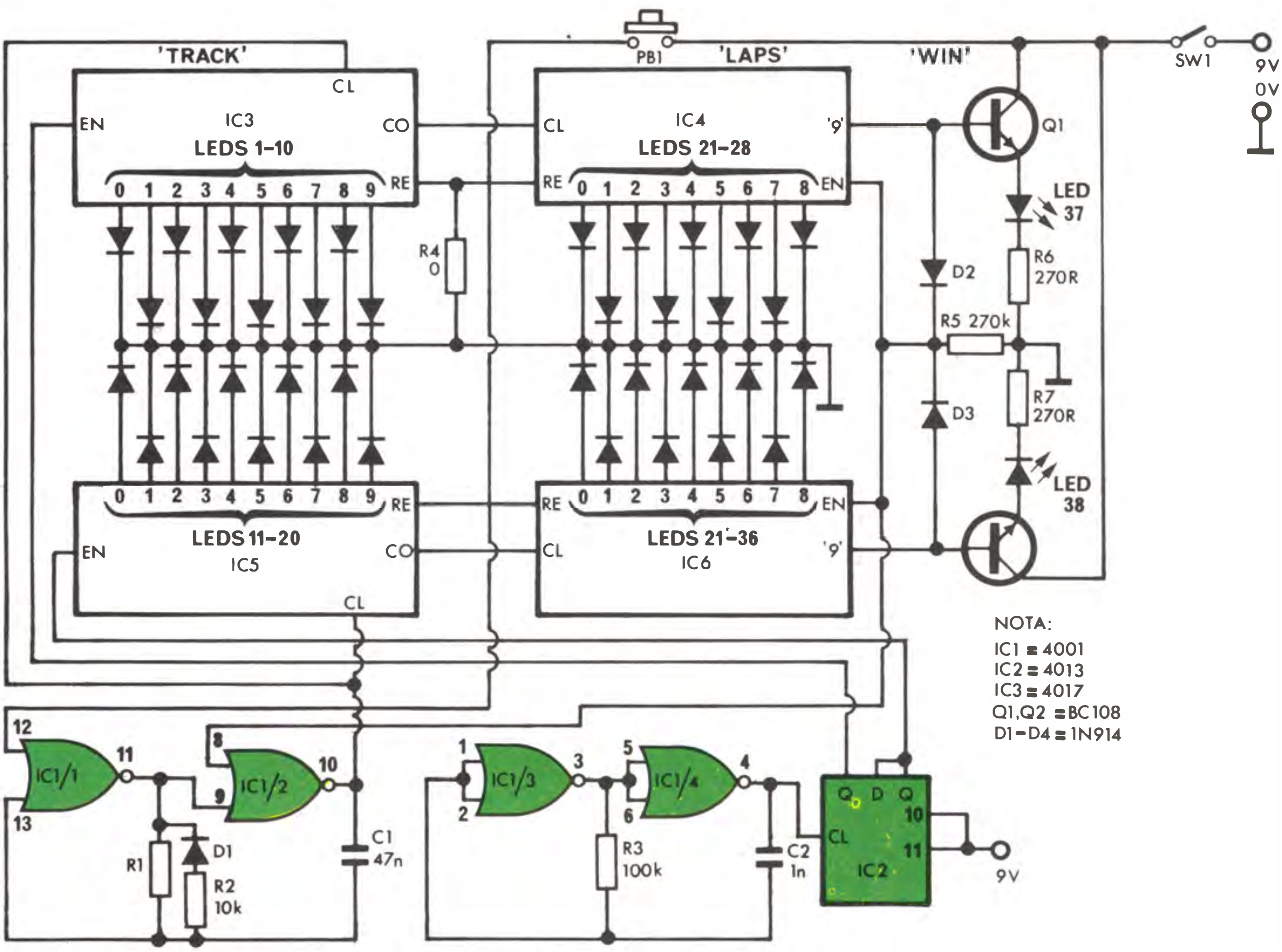
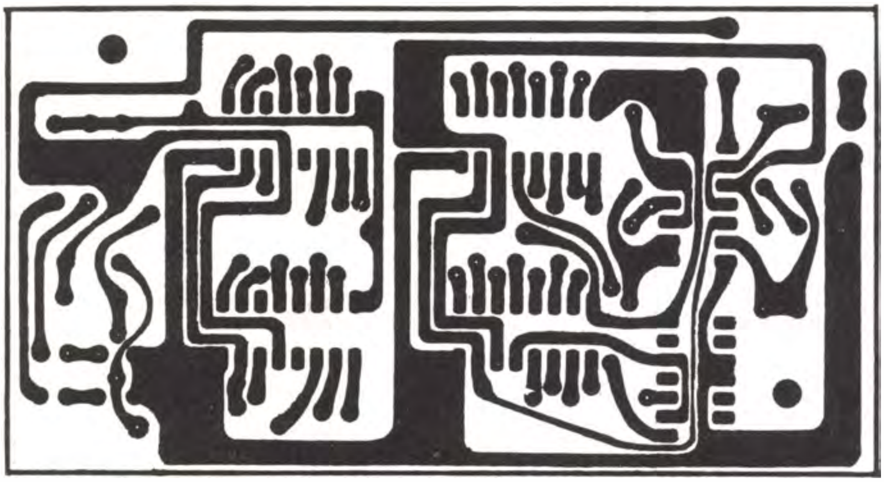


Fig. 1 - Schema elettrico completo dell'apparecchiatura elettronica che costituisce il gioco del concorso ippico: si noti che le sezioni non utilizzate di IC2 sono collegate tra loro e fanno capo al potenziale di alimentazione più elevato (+ 9 V), come è buona norma con tutti i circuiti integrati del tipo CMOS.



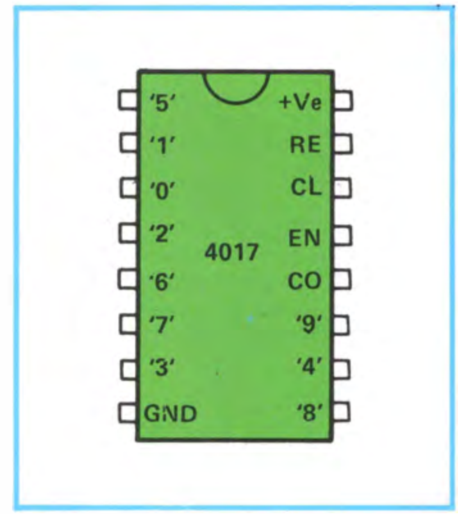


Fig. 2-A - Lato rame del circuito stampato: questo disegno è a grandezza naturale, e può essere "lucidato" per realizzare il supporto secondo la tecnica convenzionale.

Fig. 3 - Identificazione dei terminali del circuito integrato tipo 4016.

Il valore del resistore R1 deve essere scelto in modo da ottenere la migliore indicazione sulla pista: questo componente deve avere un valore compreso tra 4,7 e 10 MΩ.

Per evitare errori, riportiamo anche la *figura 3,* che rappresenta la disposizione dei terminali del circuito integrato tipo 4016: l'identificazione di questi terminali è facilitata dalla tacca di riferimento.

La *figura 4* mostra l'interno dell'apparecchiatura montata: in questa foto si può rilevare che la basetta a circuito stampato e la batteria possono essere fissate all'interno del contenitore, mediante prigionieri o squadrette e che la scatoletta comporta anche quattro distanziatori di lunghezza adatta, fissati negli angoli, ai quali sarà poi possibile fissare un coperchio, che proteggerà l'intera apparecchiatura soprattutto contro l'umidità, la polvere, ed i contaminanti atmosferici.

La *figura 5* – infine – mostra la scato-

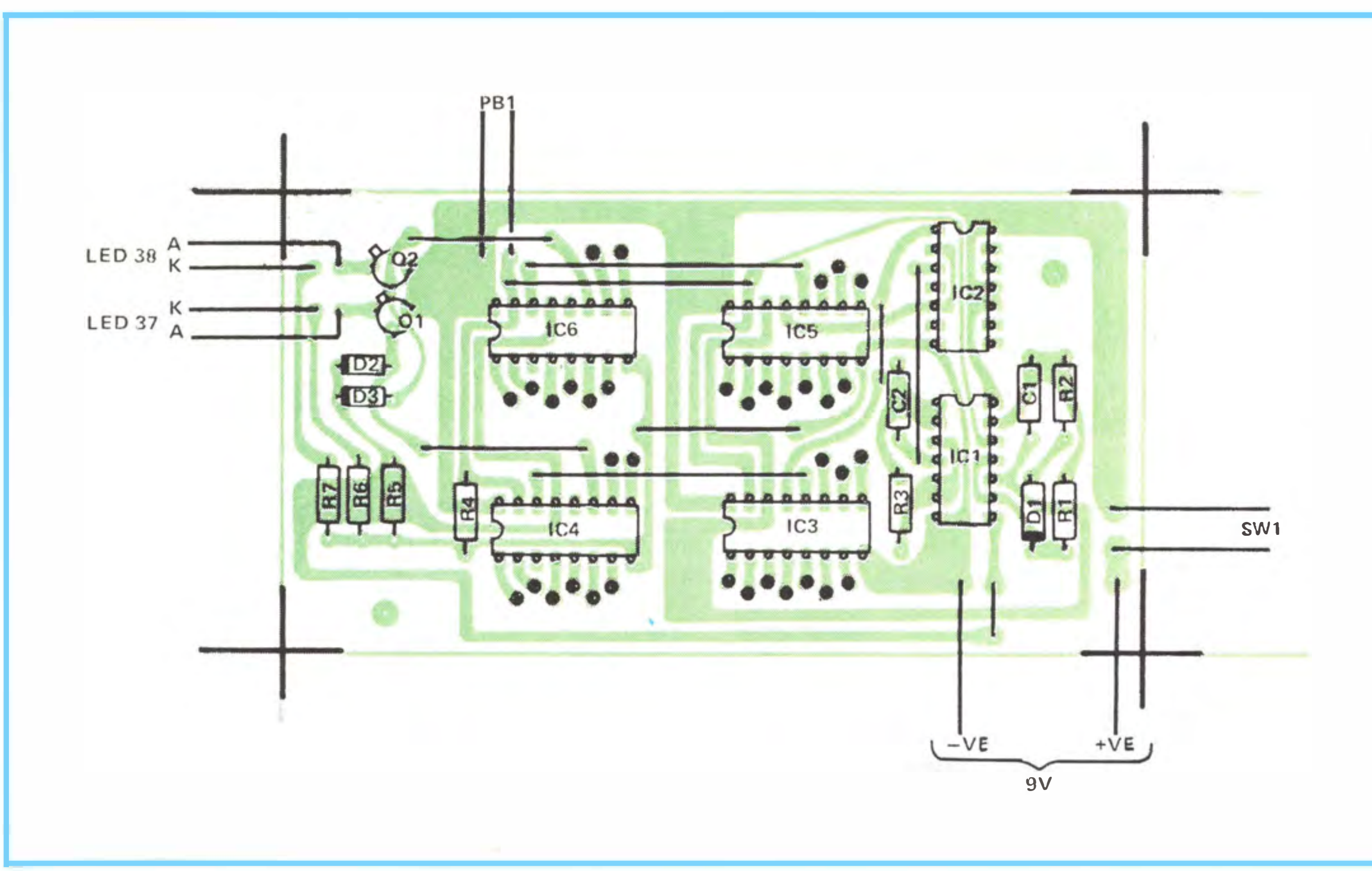


Fig. 2-B - Lato dei componenti della basetta a circuito stampato. Il disegno chirisce anche la destinazione di tutte le connessioni facenti capo ai componenti esterni.

Tabella 1 - Collegamenti al circuito integrato IC3 (5)	
Terminale	**ANODO DEL DIODO LED**
1	6 (16)
2	2 (12)
3	1 (11)
4	3 (13)
5	7 (17)
6	8 (18)
7	4 (14)
9	9 (19)
10	5 (15)
11	10 (20)

Tabella 2 - Collegamenti al circuito integrato IC4 (6)	
Terminale	**ANODO DEL DIODO LED**
1	25 (33)
2	21 (29)
4	22 (30)
5	26 (34)
6	27 (35)
7	23 (31)
9	28 (36)
10	24 (32)

letta dal lato superiore e chiarisce come può essere allestita la pista lungo la quale si svolge la gara e come devono essere sistemati tutti i diodi fotoemittenti, che permettono di seguire lo svolgimento della corsa.

Nella parte inferiore del medesimo pannello si nota a sinistra la presenza dell'interruttore generale a leva e a destra quella del pulsante normalmente aperto, attraverso il quale si ottiene l'azzeramento dei contatori all'inizio della gara, oltre alla partenza dei concorrenti, non appena il pulsante viene lasciato libero di riassumere la sua posizione normale.

Prima di applicare i circuiti integrati ai relativi zoccoli sarà naturalmente opportuno eseguire un controllo accurato di tutte le connessioni, verificando soprattutto l'esatto orientamento dei terminali di Q1 e di Q2, nonché la corretta polarità di tutti i diodi fotoemittenti. Le capacità C1 e C2 non sono elettrolitiche, per cui non presentano esigenze di polarità, ed in linea di massima sarà sufficiente controllare, sempre prima di applicare i circuiti integrati, che, chiudendo l'interruttore generale SW1, sia possibile rilevare la tensione positiva sull'emettitore di Q1 e Q2, sui terminali RE dei circuiti integrati IC3, IC4, IC5 ed IC6, nonché sul terminale CL di IC3.

Il puntale negativo dello strumento deve essere collegato al lato negativo di alimentazione, e una volta eseguito questo controllo, si potrà senz'altro applicare i circuiti integrati nei rispettivi zoccoli, dopo di che sarà possibile eseguire la prima prova.

Si tratta semplicemente di chiudere l'interruttore di accensione SW1, premere il pulsante PB1 per azzerare i contatori, e lasciarlo libero immediatamente dopo. Si noterà l'inizio del ciclo di accensione dei diodi, finché quello corrispondente al cavallo vincente avrà raggiunto il traguardo, nel qual caso la gara avrà automaticamente conclusa.

ELENCO DEI COMPONENTI

Resistori (tutti da 0,25 W - 5%

R1	:	**vedere testo**
R2	:	**resistore da 10 kΩ**
R3	:	**resistore da 100 kΩ**
R4	:	**resistore da 100 kΩ**
R5	:	**resistore da 270 kΩ**
R6	:	**resistore da 270 Ω**
R7	:	**resistore da 270 Ω**

Condensatori

C1	:	**47 nF, in poliestere**
C2	:	**1 nF ceramico**

Semiconduttori

IC1	:	**4001**
IC2	:	**4013**
IC3-4-5-6	:	**4017**
Q1-2	:	**BC108**
D1-3	:	**1N914**
LED1-38	:	**TIL209, a luce rossa**

Commutatori

PB1	:	**Pulsante normalmente aperto**
SW1	:	**Interruttore monopolare a leva**

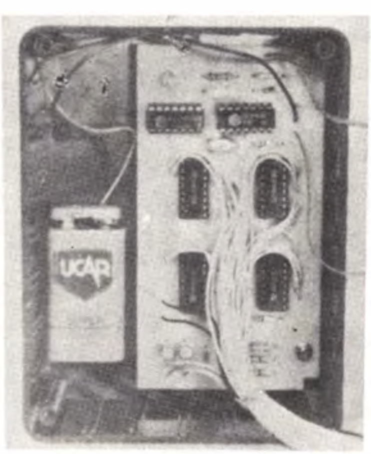


Fig. 4 - Fotografia dell'interno dell'apparecchiatura completamente montata, ripresa per chiarire la reciproca posizione della batteria e del circuito stampato, nonché il sistema di applicazione dei conduttori flessibili per i diodi fotoemittenti, per l'interruttore e per il pulsante, presenti sul pannello superiore.

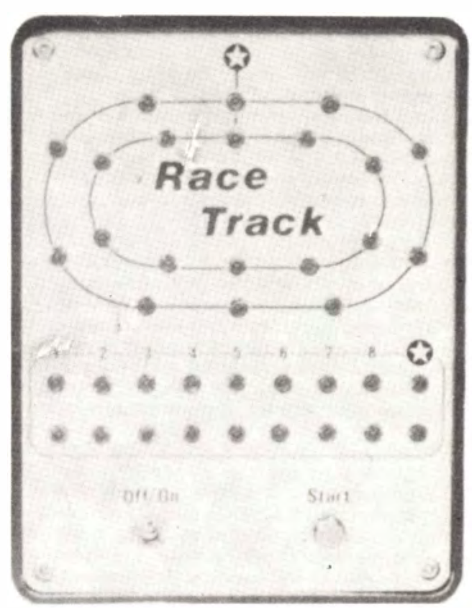
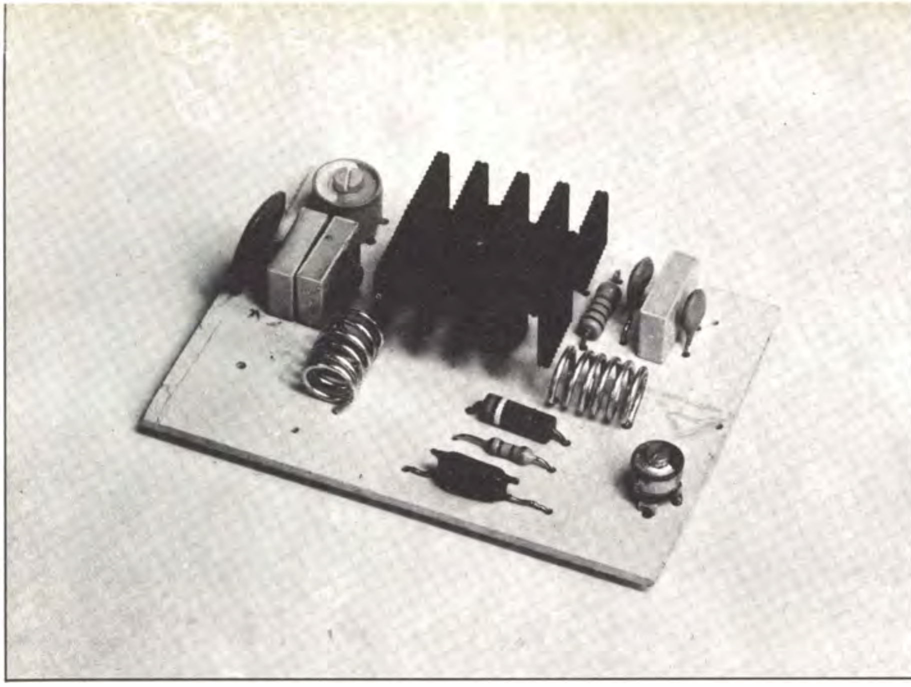
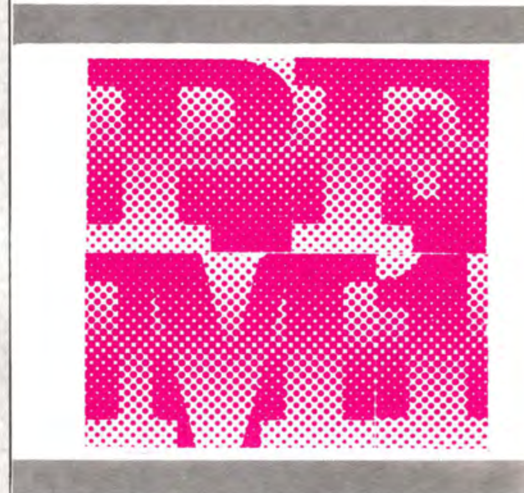


Fig. 5 - Fotografia del pannello superiore dell'apparecchiatura, sulla quale sono riportati gli unici due comandi, nonché i diodi fotoemittenti attraverso i quali viene svolto il gioco.





Non sempre i radiomicrofoni servono per i giochetti di società, per organizzare scherzi o per applicazioni più o meno futili del genere. Al contrario, sovente sono impiegati per sorvegliare il riposo dei bambini o dei malati, per effettuare reportages radiofonici "in diretta", per comandare troupes cinematografiche, per lavori cantieristici e simili. In tutte queste applicazioni professionali occorre intendere i messaggi senza incertezza, cosa che può essere possibile solo se si aumenta la potenza degli apparecchi, in genere molto limitata. Per aumentare la potenza dei radiomicrofoni, non basta certamente sostituire il transistore oscillatore con uno di maggior dissipazione, perché in tal caso si possono incontrare seri problemi di stabilità; è invece necessario aggiungere uno stadio che funga da "lineare" in miniatura e che sia veramente lineare.

Quello di cui vi parliamo, amici lettori, è probabilmente il più piccolo "lineare" FM che sia mai stato progettato. Serve per aumentare la potenza di qualunque radiomicrofono, trasformandolo in "stazione trasmittente portatile" da adibire a compiti *professionali* che possono andare dal comando di operatori di macchine per il movimento della terra nei cantieri a quello delle troupes impiegate nei grandi spettacoli; dalla sorveglianza di infermi al reportage ecc.

Insomma, ovunque il segnale del radiomicrofono debba poter essere captato senza incertezza e in ogni istante, anche

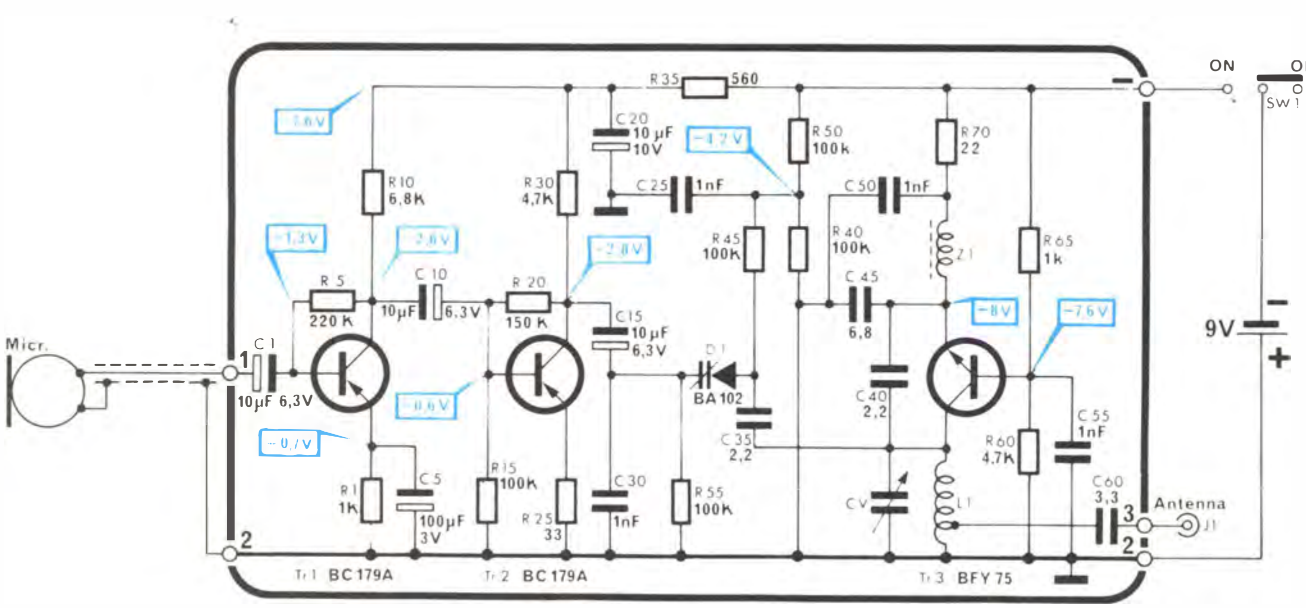


Fig. 1 - Schema elettrico di un buon radiomicrofono FM: si tratta dell'AMTRON UK 105/A. Notare la modulazione a diodo varicap, senz'altro migliore di quella a modulazione di fase tipica dei radiomicrofoni economici. Molti sono i modelli presenti sul mercato dalle analoghe prestazioni.

AMPLIFICATORE DI POTENZA RF PER RADIOMICROFONI

— di A. Rota —

se le condizioni ambientali sono cattive, questo "booster" trova ottima applicazione. Il radiomicrofono *tipico* che può essere elaborato, è il modello che già di suo risulta perfettamente modulato, Hi-Fi stabile ed ha buone-ottime caratteristiche generali: per esempio, l'Amtron UK 105/A, il cui schema appare nella figura 1. *Per esempio,* appunto, perché i similari sono innumerevoli. Il nostro lineare, indicativamente, aumenta la potenza RF disponibile di *dieci volte,* da 15 mW a 150; da 30 mW a 0,3 W e così via. Ha diverse caratteristiche interessanti che ora esporremo commentando il circuito elettrico: figura 2.

Com'è noto, se da un amplificatore RF si vuole ottenere una banda passante piuttosto ampia ed assolutamente indistorta, con il minimo contenuto di armoniche e spurie, la migliore classe di funzionamento (tenendo conto anche della potenza dissipata) è la AB. Appunto in AB lavora il nostro "microlineare". Vediamo ora il circuito nei dettagli.

L'ingresso reca un accordo-serie, che serve per non sovraccaricare la sorgente dei segnali ed adattare in modo ottimale le impedenze in gioco: C1 - L1. Il transistore lavora ad emettitore comune. La base, per il funzionamento previsto, non è come negli amplificatori in classe C "polarizzata dal segnale", ma riceve una tensione fissa, calcolata per il miglior punto di lavoro, tramite R1 ed R2. La stabilità è curata inserendo R3 e C3 sull' emettitore. L'uscita dello stadio si accorda tramite L2, C8 e C9.

L'impedenza caratteristica relativa è 50 Ω, ma se all'uscita si deve collegare un'antennina a stilo, regolando C9 è possibile ottenere un ottimo trasferimento di energia RF. Il collettore del TR1 è disaccoppiato con gran cura, perché evidentemente la stessa pila da 9 oppure 12 V che alimenta il radiomicrofono, alimenterà anche questo stadio booster, ed allora, se non fosse presente un accurato sistema di filtraggio, accadrebbero di certo autooscillazioni, inneschi e fastidi vari.

Del sistema di disaccoppiamento fanno parte JAF1, con C4 e C5. R4 (che serve anche a limitare la massima corrente) e C6, C7.

Il transistore da impiegare è stato oggetto di grande ed attenta cura. In un primo prototipo dello stadio booster, abbiamo impiegato come TR1 un TRW "PT 8740" che in effetti eroga prestazioni di gran rilievo, ma *ahinoi* ha anche un prezzo del pari "consistente" per poi non parlare della reperibilità, che è quasi zero, nei normali circuiti di distribuzione. In pratica il "PT 8740" è rintracciabile solo presso qualche azienda specializzata nella distribuzione di componenti professionali.

Abbiamo così "ripiegato" (senza però accettare soverchi sacrifici nell'efficienza) dapprima sul Motorola 2N5106, un moderno transistore studiato appositamente per apparati trasmittenti, che ha

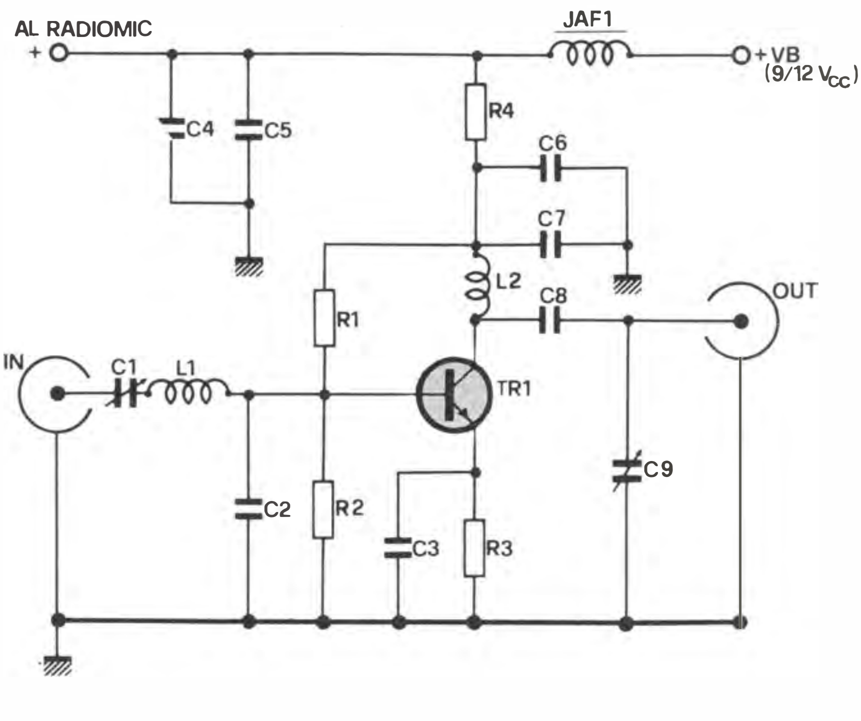


Fig. 2 - Schema elettrico dell'amplificatore RF.

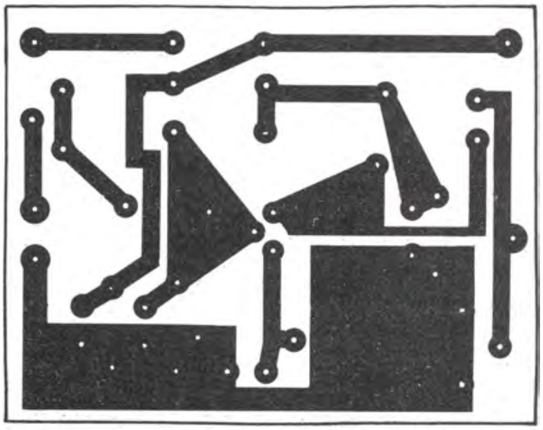


Fig. 3 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata su cui è allestito l'amplificatore RF. Il supporto deve essere vetronite per UHF di buona qualità.

dato le prestazioni dette (un guadagno pari o superiore a *"dieci volte"* in potenza). In seguito abbiamo accertato che anche il comune ed economico 2N4427 poteva dare risultati analoghi, senza mutare alcun valore, nemmeno nella polarizzazione. Abbiamo quindi deciso di suggerire *ambedue* i modelli detti: 2N5106 oppure 2N4427. Il primo potrà essere scelto da chi ha un comodo accesso ad un distributore di prodotti Motorola ed è disposto a spendere qualcosa in più; l'altro da chiunque abbia problemi di reperimento e preferisca il risparmio.

Vediamo ora il montaggio del booster.

La basetta stampata che serve da supporto, misura 70 mm per 55 e le piste si vedono nella figura 3, in scala 1 : 1.

La realizzazione può essere iniziata avvolgendo L1 ed L2; tali bobine sono identiche: impiegano ciascuna 6 spire in filo di rame argentato da ø 1 mm, ed il diametro interno è 5 mm. Per formarle, conviene impiegare come supporto provvisorio il codolo di una punta da trapano; in tal modo, il diametro sarà preciso. La spaziatura tra le spire deve essere dell'ordine di 1 mm. Il transistore sarà montato "sollevandolo" dalla basetta con uno spaziatore alto 6 mm ed *utilizzerà un radiatore piuttosto abbondante* (si osservino le fotografie) perché lavorando in classe AB conduce di continuo e non solo ad impulsi, sulle creste dei segnali. In tal modo tende a riscaldare alquanto e nasce appunto la necessità dello "stellone" più grande dell'usuale.

Il montaggio dei condensatori e delle resistenze non merita note, ed altrettanto per i due compensatori che accordano ingresso ed uscita. Vediamo quindi il collaudo. Per la regolazione, servirà solamente un wattmetro RF, che può anche essere previsto per la banda dei 144 MHz, visto che non occorre una lettura precisissima, ma solo il raggiungimento della massima potenza conseguibile.

All'ingresso si collegherà il radiomicrofono ed applicata l'alimentazione si procederà. C1 e C9 saranno ruotati con lentezza e pazienza alternativamente, invertendo subito la manovra se la potenza tende a ridursi, invece che ad aumentare. Se il guadagno si manifesta un pò scarso, e soprattutto se la regolazione di C9 risulta estremamente (troppo) critica, la L2 può essere "compatta" ovvero insufficientemente spaziata. In certi casi, il guadagno ottenuto può essere superiore a quello specificato; ad esempio, con un radiomicrofono che eroghi 10 mW si può giungere alla lettura di una potenza autooscilli (cosa d'altronde verificabile caso, non si deve credere che lo stadio autooscilli (cosa d'altronde verificabile impiegando una radio FM) ma semplicemente, il transistore acquistato ha un Beta più alto del normale.

Una volta che l'allineamento "strumentale" sia completo, la prova con il radioricevitore seguirà. In genere, con il booster, la portata del radiomicrofono *triplica* specie se lo stilo collegato all'uscita è ben caricato. Se le condizioni di lavoro sono estremamente favorevoli, si possono avere risultati a sorpresa. Per esempio, noi abbiamo collegato lo stadio lineare al già visto radiomicrofono UK 105/A, che normalmente giunge a 50 - 70 metri.

Ebbene, avendo portato il complesso in montagna con noi, a Subiaco, trasmettendo dalla zona di Santa Scolastica eravamo ricevuti *nel centro* della cittadina come dire, a qualcosa come *tre chilometri* in linea d'aria. D'accordo, non vi erano ostacoli di sorta frapposti; d'accordo che l'altura arreca vantaggi ben noti; è però da mettere sull'altro piatto della bilancia il fatto che i monti sublacensi contengono minerali ferrosi che hanno sempre impedito ai radioamatori ed ai CB locali di ottenere il meglio dai loro apparati. In questa prova, le condizioni non erano poi tanto eccezionalmente buone come potrebbe parere. Lungi da noi dire che il radiomicrofono così "amplificato" possa coprire la distanza di alcuni chilometri sempre, anche in città!

Le prestazioni però appariranno letteralmente *ingantite;* di quanto, lo verificheranno i lettori interessati...

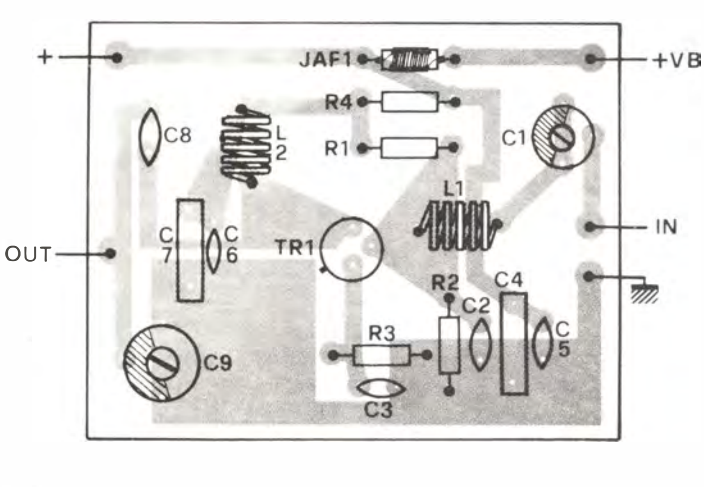


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	compensatore da 6/10 pF
C2	:	condensatore ceramico da 4700 pF
C3	:	condensatore ceramico da 270 pF
C4	:	condensatore a film plastico da 100.000 pF
C5	:	eguale a C3
C6	:	eguale a C3
C7	:	eguale a C4
C8	:	condensatore ceramico da 82 pF
C9	:	compensatore da 10/60 pF
L1-L2	:	vedere testo
JAF1	:	impedenza RF da 10 μH
R1	:	resistore da 3900 Ω - 1/2 W - 5%
R2	:	resistore da 1500 Ω - 1/2 W - 5%
R3	:	resistore da 15 Ω - 1/2 W - 5%
R4	:	eguale a R3
TR1	:	transistore Motorola 2N5106, oppure 2N4427

SUPERVELOCITY

CUFFIE DINAMICHE



Cuffie del peso di una piuma
per un maggior confort
DSR-9

Forma bilanciata
DSR-8

Prestazioni superiori da ogni
punto di vista
DSR-7

PIEZO

Modello DR7
Tipo: dinamico "Super Velocity"
Impedenza: 200 ohm
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Sensibilità: 98 dB/mV
Tensione d'ingresso nominale: 1 mV
Peso completa di cavo: 210 g
Codice: PP/0464-00

Modello DR8
Tipo: dinamico "Super Velocity"
Impedenza: 200 ohm
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Sensibilità: 98 dB/mV
Tensione d'ingresso nominale: 1 mV
Peso completa di cavo: 210 g
Codice: PP/0462-00

Modello DR9
Tipo: dinamico "Super Velocity"
Impedenza: 200 ohm
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Sensibilità: 98 dB/mV
Tensione di ingresso nominale: 1 mV
Peso completa di cavo: 170 g
Codice: PP/0460-00

linea AMTRON H-FI

UK186



UK188

UK 188
Sintoamplificatore FM stereo 2x20W

Sezione sintonizzatore
Gamma di frequenza: 88÷108MHz
Sensibilità: 1,5μV (S/N=30dB)
Frequenza intermedia: 10,7MHz
Banda passante a – 3dB: 3kHz
Separazione FM stereo: 30dB

Sezione amplificatore
Risposta di freq.: 20÷25.000Hz
Potenza massima: 2x20W (4Ω)
Distorsione: < 1%
Regolazione bassi a 50Hz: ±15dB
Regolazione alti a 10 kHz: ±15dB
Filtro alti a 7kHz: –3dB
Loudness a 50Hz: + 6dB
Loudness a 10kHz: +1dB
Alimentazione: 115-220-250Vc.a.
Dimensioni: 475x210x80

INGRESSI
Fono magnetico: 2,5mV (Z=47kΩ)
Fono piezo: 100mV (Z=160kΩ)
Registratore: 250mV (Z=300kΩ)

USCITE
Registratore: 10mV (Z=6,8kΩ)
Due diffusori 4÷8Ω

UK 186
Amplificatore stereo 2 x 20W
Risposta di freq.: 20÷25.000Hz
Potenza massima: 2x20W (4Ω)
Distorsione: < 1%
Regolazione bassi a 50Hz: ±15dB
Regolazione alti a 10kHz: ±15dB
Filtro alti a 7kHz: –3dB
Loudness a 50Hz: +6dB
Loudness a 10kHz: +1dB
Alimentazione: 115-220-250Vc.a.
Dimensioni: 375x210x80

INGRESSI
Fono magnetico: 2,5mV (Z=47kΩ)
Fono piezo: 100mV (Z=160kΩ)
Ausiliare: 250mV (Z=300kΩ)
Registratore: 250mV (Z=300kΩ)

USCITE
Registratore: 10mV (Z=6,8kΩ)
Due diffusori 4÷8Ω

distribuiti dalla GBC italiana anche in kit

si riceve con una normale radio FM



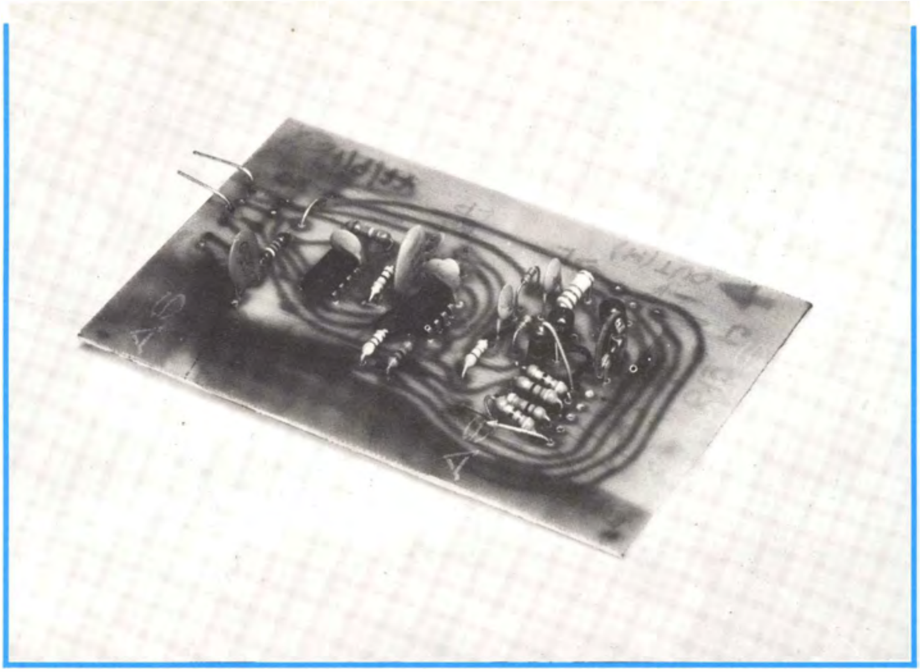
TENKO TRASMETTITORE FM 88 ÷ 108 MHz

È il trasmettitore casalingo dai mille usi. Entro circa 300 metri fa sapere che cosa succede in una determinata stanza.
La fantasia di ognuno può trovare innumerevoli applicazioni a questo apparecchio che infatti può essere usato per ascoltare voci o rumori provenienti da luoghi in cui non si è presenti.
Risolve problemi di convivenza, di informazione, di sicurezza.

DATI TECNICI
Frequenza: 88÷108 MHz
Antenna: telescopica
Alimentazione: pila da 9 V
Dimensioni: 82x58x34
ZA/0410-00







"COMP-UNIT" PER CHITARRA

COME OTTENERE DEI SUSTAIN LUNGHISSIMI

di F. Cancarini

Se, oltre che amanti dell'elettronica, siete anche appassionati di chitarra, certamente sapete riconoscere "a naso" le buone chitarre, sapete perfino riconoscerne il suono dai dischi, distinguendo subito se il chitarrista adopera una Gibson dal suono caldissimo e dal sustain lunghissimo (come Santana) oppure usa una Fender, dal suono mordente e carico di forza ribelle, utile per il rock duro come lo faceva, per esempio, Richtie Blackmore dei Deep. Queste sono, per i più, fantasie di "innamorati", sogni irrealizzabili.

Il guaio più grosso per chi non ha il milione e duecentomila per comperarsi un "Les Paul Custom" sta nei pick-up della sua chitarrina, ed in genere i pick-up di poco costo, oltre ad avere una banda molto stretta e ad essere poco fedeli, danno in uscita un segnale molto basso, insomma detti aggeggi sono poco sensibili. Anche con i volumi a "chiodo" non si ottengono mai "quei bei suoni dei dischi", neanche con tremila distorsioni, filtri o altro. Perché? Perché il microfono poco sensibile conferisce un bruttissimo INVILUPPO D'USCITA al segnale della chitarra.

Spero vi ricorderete (su questa rivista ne abbiamo parlato molte volte) che cosa sia un inviluppo; ad ogni modo, in breve, *"inviluppo" dicesi della ampiezza del segnale in uscita descritta nel suo variare in funzione del tempo*. Un "pick-up" professionale ha caratteristiche tali da rendere lunghissimo il periodo di "decay" ottenendo qualcosa di simile ad un "sustain" quasi costante. È, per esempio, ciò che operano i pick-up Custom della Gibson: anzi, usando il Les Paul coi pick-up al massimo di sensibilità (volume al massimo), il suono esce addirittura distorto e saturato e quindi ricchissimo di armoniche, ed è soprattutto questo che ha creato al Les Paul la fama e la gloria che possiede.

Come possiamo rimediare al difetto dei nostri pick-up economici, se questi non hanno una dinamica così accentuata?

Le risposte sono molteplici, ma la migliore è senz'altro quella di usare un compressore.

Di compressori della dinamica ce ne sono tanti in giro e se pur funzionano, anche discretamente, quelli veramente adatti a strumenti musicali sono pochi, e costano moltissimo.

Come rimediare, con un circuito che non solo costi poco, ma assolve egregiamente ai propri compiti? È quello che abbiamo tentato di fare, proponendovi il progetto che segue.

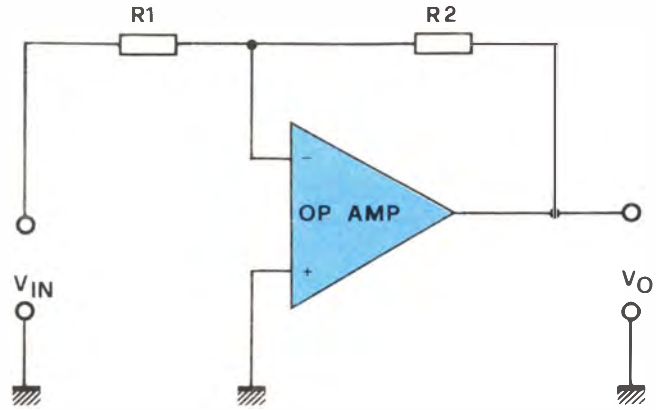


Fig. 1 - Tipico amplificatore impiegante un operazionale in configurazione invertente.

COME FUNZIONA

Innazitutto un poco di terminologia: un *compressore* è un circuito che provvede, all'entrata, a determinare il valore medio del segnale e con questa informazione poi pilota un amplificatore a guadagno variabile in modo che *il livello in uscita del segnale tende a mantenersi costante,* in quanto l'amplificazione cresca man mano che l'ampiezza del segnale d'ingresso decresce.

Come è possibile realizzare la funzione descritta, e più in particolare, come è possibile realizzare un amplificatore a guadagno variabile?

Usando gli operazionali tutto diventa più semplice. Infatti siete abituati a pensare ad uno stadio amplificatore come ad un operazionale montato nel circuito di fig. 1.

Voi sapete come il guadagno in anello chiuso dipenda dal valore della resistenza (o più genericamente della impedenza) che è posta sulla linea di retroazione, secondo la nota formula:

$$V_{out} = V_{in} \cdot (-\frac{R2}{R1})$$

Tenendo fissa R1, in pratica il guadagno aumenta con l'aumentare di R2, finché al limite, per valori di R2 molto grandi, il guadagno si avvicina a quello in anello aperto.

Potete dunque capire come, usando un amplificatore operazionale in maniera opportuna, abbiamo in mano un modo semplice per realizzare uno stadio amplificatore a guadagno variabile, che è il cuore del nostro compressore di dinamica.

SCHEMA ELETTRICO

La figura 2 vi pone davanti al circuito elettrico completo della scatola magica di sustain.

IC1 è un amplificatore operazionale tipo 748 che funge da preamplificatore e da "impedance-matcher", cioè da adattatore di impedenza.

Alla sua uscita avremo dunque un segnale già libero da influenza di carico, ed amplificato (guadagno in tensione pari a 32 volte circa).

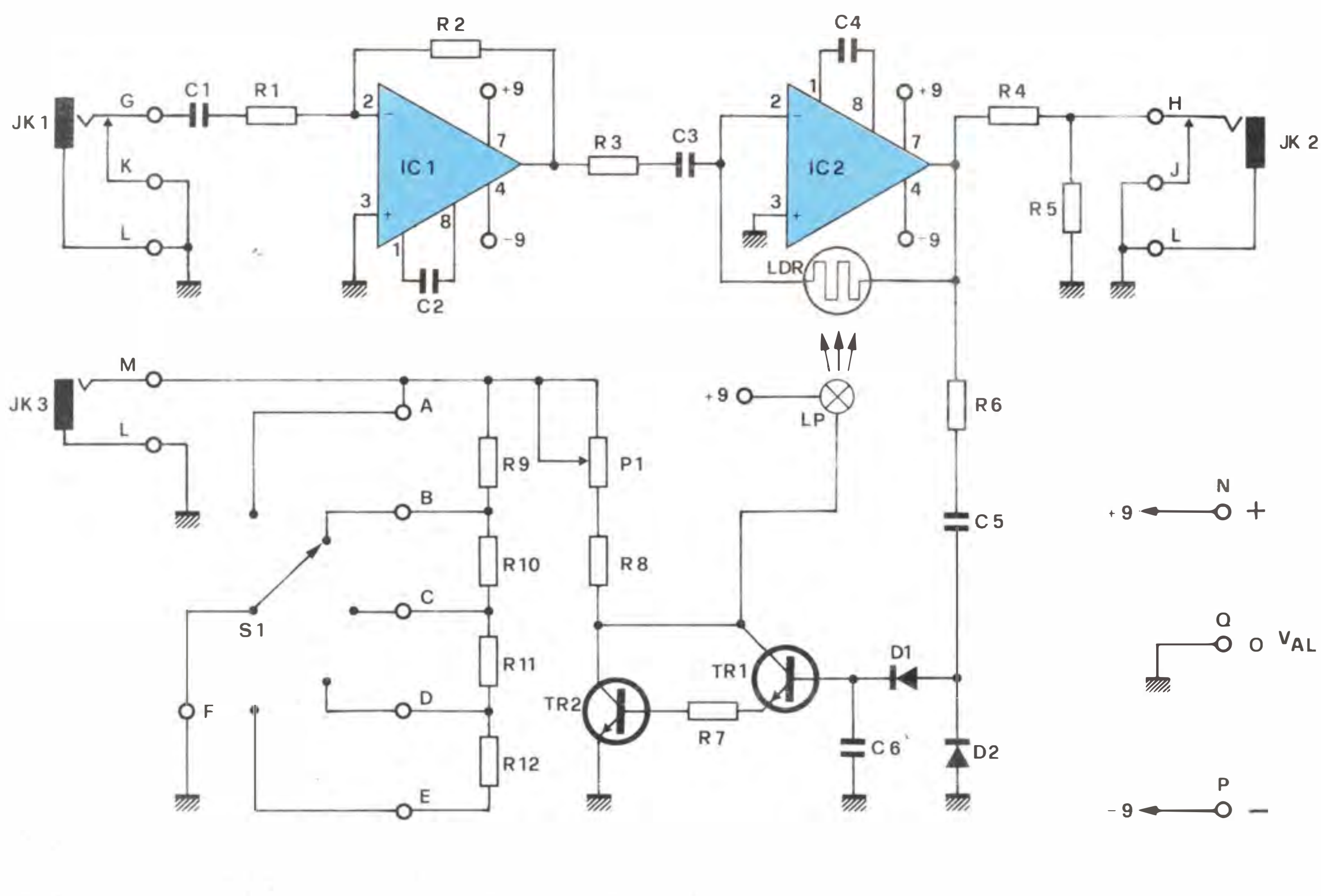


Fig. 2 - Schema elettrico completo del compressore di dinamica perchitarra.

Quindi c'è un secondo stadio costituito, ancora, da un operazionale. È questo lo stadio a guadagno variabile. Il suo guadagno è modificato dalla resistenza di retroazione, rappresentata dalla fotoresistenza LDR, che è una fotoresistenza veloce.

A sua volta la resistenza equivalente della LDR dipende dal grado di illuminazione della lampadina che le è posta di fronte, cioè LP. Il segnale audio presente all'uscita di IC2, oltre che essere inviato all'amplificatore della chitarra tramite JK2, viene prelevato da R6 e C5 ed inviato al circuito formato da D1, D2 e C5. Si tratta di un semplice duplicatore-rettificatore, che funge da "rivelatore di ampiezza" ottenendo ai capi di C6 una tensione continua proporzionale all'ampiezza del segnale in uscita a IC2.

TR1, R7, TR2 formano un Darlington che compie poi la conversione tensione-corrente, pilotando di conseguenza la LP: la luminosità di questa è perciò quasi proporzionale all'ampiezza del segnale in uscita da IC2.

A che cosa serve tutto ciò? Passiamo alla descrizione dinamica del circuito.

Assumiamo che all'entrata sia applicato un segnale che sta crescendo in intensità, ad esempio a seguito di una "pennata" alla corda. Se il segnale all'uscita di IC2 tende ad aumentare in ampiezza, seguendo le variazioni dell'ingresso, ecco che tale aumento è segnalato dal rivelatore di ampiezza, il quale trasferisce l' informazione al Darlington, che a sua volta fornisce in uscita una corrente maggiore.

In conseguenza di ciò la lampadina si illumina di più e diminuisce il calore della resistenza equivalente della LDR.

Ma una diminuzione del valore della resistenza sulla retroazione dell'operazionale IC2 vuol dire una DIMINUZIONE DEL GUADAGNO di tale stadio. Diminuisce quindi l'ampiezza del segnale all'uscita di IC2 ed il rivelatore di ampiezza sente che è avvenuta una "stabilizzazione" nel livello del segnale. Sempre pensando che tutta la chiacchierata detta sopra avviene in realtà in un attimo, il risultato nei confronti di una improvvisa variazione positiva dell'ampiezza del segnale sarà in pratica quello di ottenere in uscita allo stadio formato da IC2 un segnale quasi costante. Adesso girate da soli il discorso per una DIMINUZIONE in ampiezza del segnale in entrata (ad esempio: quando la corda vibra da sola e le sue vibrazioni si stanno smorzando) e capite come è possibile avere una uscita costante anche quando il segnale diminuisce "di brutto"!

Risultato finale: un sustain "mozzafiato", anche con la chitarra più scalcinata. Quando non c'è segnale di input che cosa succede? Può lo stadio a guadagno variabile finire in anello aperto (N.B. le fotoresistenze al buio presentano resistenze dell'ordine dei megaohm) e quindi autooscillare?

Ebbene, per risolvere questi problemi c'è il trimmer P1, che va regolato in modo da fare passare SEMPRE una leggera corrente nella lampadina; ciò ha un duplice scopo: primo il filamento è così sempre sotto tensione e parte della sua inerzia luminosa è compensata nei confronti di successivi incrementi di corrente, poi la LDR percepirà in tale caso una pur sempre piccola luminosità che la farà stabilizzare, IN ASSENZA DI SEGNALE, su valori tali da conferire si un grosso guadagno allo stadio IC2, ma non talmente elevato da portare il tutto in autooscillazione. Se però ci sono altre difficoltà è semplice verificare la messa a punto ponendo in PARALLELO alla LDR un TRIMMER da 2M o anche da 1M e tarare tale trimmer affinché, in ASSENZA di segnale, IC2 non autooscilli. *Ricordate* che in ogni caso sarà amplificato anche il RUMORE, ma del resto in esecuzioni "live" il fatto, si può dire, "non costituisce reato", dato che il rumore sarà certamente sopraffatto dal segnale del vostro o degli altri strumenti.

Vediamo ora la funzionalità del partitore resistivo R9 - R12 e del commutatore S1.

Mettendo il punto A a massa costringiamo la LP ad accendersi al massimo della sua luminosità indipendentemente dallo stato di conduzione del Darlington. Con la LP accesa sappiamo che la LDR ha la resistenza minima, il che vuol dire che in tale caso l'effetto di compressione è escluso: il circuito è, come si suol dire, "bypassato" nel funzionamento. Identicamente, ponendo successivamente a massa i punti B, C e D si avranno diverse regolazioni della soglia di compressione, ottenendo di conseguenza "sustain" di diversa profondità e lunghezza. È meglio usare un "regolatore a scatti" che un potenziometro, perché quest'ultimo correrebbe il rischio di rovinarsi: troppe corrente vi passa attraverso. Dunque l'effetto "massimo" di "sustain" si sentirà quando è cortocircuitato a massa il punto E.

In fase di taratura occorre regolare P1 affinché l'intensità di illuminazione della LP quando il compressore è escluso (JK3 chiuso o cursore di S1 in A) non aumenti neppure nei passaggi più forti del segnale di ingresso: in questo modo il segnale passa immutato attraverso IC1 e IC2. Questa regolazione è compatibile con quella più sopra descritta sempre per P1: sperimentalmente è possibile trovare una posizione del cursore del trimmer che soddisfi ad entrambe le condizioni.

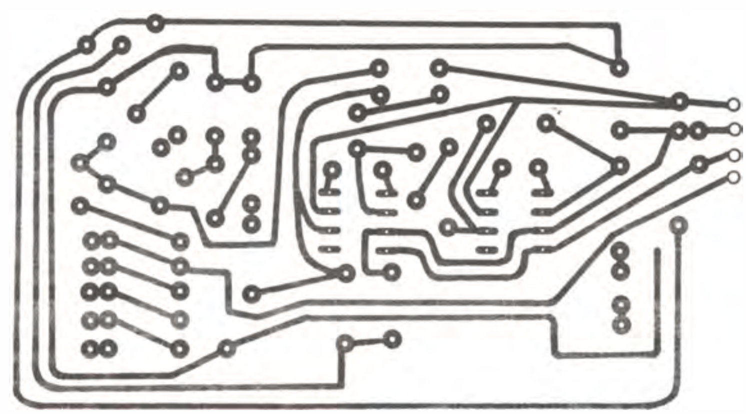


Fig. 3 - Disegno delle piste ramate della basetta su cui è allestito il compressore di dinamica.

IL MONTAGGIO

Il circuito di fig. 2 è montato su di una basetta stampata delle dimensioni di mm 110x55 circa, con supporto in vetronite. In fig. 3 possiamo osservare il disegno delle piste ramate della basetta ed in fig. 4 la disposizione dei componenti.

Diversamente da altri montaggi funzionanti in bassa frequenza, qui la disposizione dei componenti è piuttosto critica, dati i valori enormi di guadagno con cui lavorano i due operazionali e la relativa facilità con cui intervengono fenomeni di innesco. Il prototipo che vedete nella fotografia e a cui si riferiscono le fig. 3 e 4, è il risultato di uno studio accurato e di prove sperimentali di laboratorio per assicurare la massima stabilità elettrica.

Quindi non spaventino alcune apparenti incongruenze del circuito stampato: il tutto è calibrato per evitare guai.

Terminato e controllato con il disegno di fig. 4 il montaggio della basetta, procu-

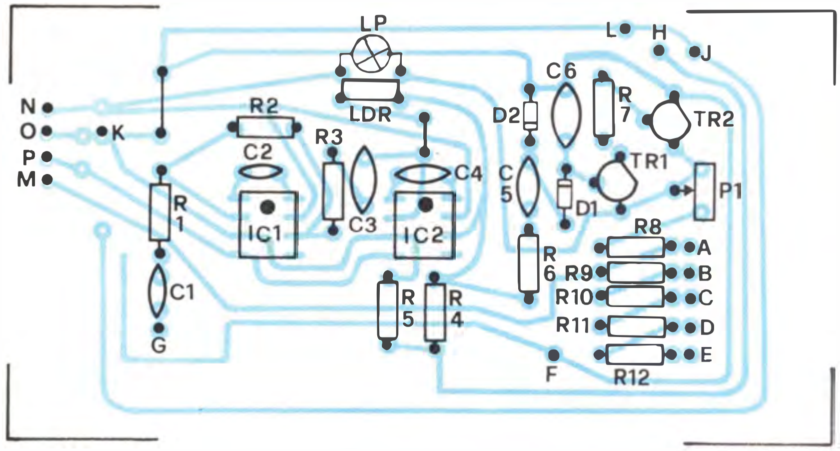


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta di fig. 3. Ricordarsi di infilare LP e LDR in un tubetto di plastica nera, avvolgendo con nastro adesivo di colore scuro, per isolarli dalla influenza della luminosità ambientale.

ELENCO DEI COMPONENTI		
R1	:	resistore da 4,7 kΩ - 5% - 10% W
R2	:	resistore da 150 kΩ - 5% - 1/4 W
R3	:	resistore da 10 kΩ - 5% - 1/4 W
R4	:	resistore da 1 kΩ - 5% - 1/4 W
R5	:	resistore da 470 Ω - 5% - 1/4 W
R6	:	resistore da 4,7 kΩ - 5% - 1/4 W
R7	:	resistore da 150 Ω - 5% - 1/4 W
R8	:	resistore da 150 Ω - 5% - 1/4 W
R9-10-11-12	:	resistori da 100 Ω - 5% - 1/2 W
P1	:	trimmer potenziometrico verticale da 100 Ω - 1/2 W
C1	:	condensatore ceram. da 0,1 μF
C2	:	condensatore ceram. da 100 pF
C3	:	condensatore ceram. da 0,1 μF
C4	:	condensatore ceram. da 220 pF
C5	:	condensatore ceram. da 10 nF
C6	:	condensatore ceram. da 10 nF
C7-C8	:	cond. elettr. da 1000 μF - 15 VL
c§-C10	:	condensatori ceramici da 0,1 μF
IC1-IC2	:	amplificatori operazionali integrati tipo 748
TR1-TR2	:	transistori NPN tipo BC108
D1-D2	:	diodi al silicio tipo 1N914 o equivalente
LP	:	lampadina a pisello 6 V - 40 mA (cat. GBC GH/0037-00)
LDR	:	fotoresistenza - res. a 1000 lux: 1 kΩ - tempo di risp.: 10 msec. (cat. GBC DF/1720-00)
S1	:	commutatore rotat. 1 via 5 posiz.
JK1-2-3	:	prese jack da pann. tipo chitarra

riamo un contenitore metallico di dimensioni opportune e di estetica piacevole. Sul pannello frontale sistemiamo il commutatore S1 ed i jack di ingresso e uscita JK1 e JK2; sul retro invece il jack JK3 per il collegamento all'interruttore a pedale e una presa a più poli per l'alimentazione.

Particolare attenzione deve essere fatta nel completare la filatura che collega alla basetta i componenti del contenitore; a questo proposito APRITE BENE LE ORECCHIE e rispettate le osservazioni sotto riportate.

1 - Jack di ingresso. Con uno spezzone di cavo schermato colleghiamo il terminale caldo del jack al punto G della basetta (figg. 2 e 4); con un altro spezzone colleghiamo il contatto al punto K. Questo secondo collegamento è molto importante perché per ottenere la massima stabilità ed il minimo rumore quando la chitarra è sconnessa, occorre chiudere i punti G e K del circuito e chiudere G con un altro punto di massa può voler dire la catastrofe, quindi due spezzoni di cavetto schermato, l'uno che collega il terminale caldo del jack di ingressi al punto G e l'altro il contatto al punto K. La calza dei due cavetti deve essere collegata alla massa di JK1 ed essere scollegata dalla basetta.

2 - Jack di uscita. Anche qui abbiamo dei collegamenti separati, che però, data la bassa impedenza di uscita di IC2, possono essere effettuati con spezzoni di trecciola isolata. Il punto caldo del jack va collegato ad M ed il contatto a J. La massa JK2 si unisce poi alla massa di JK1 e con un altro spezzone di filo isolato viene collegata al punto L.

3 - Commutatore S1. Sei spezzoni di trecciola isolata di diverso colore collegano i punti contrassegnati con le lettere dalla A alla F al commutatore rotativo; consigliamo di effettuare i collegamenti in modo tale che quando il cursore è all'estremo destro, l'effetto di compressione sia escluso (punto A collegato con F) e ruotando il cursore verso sinistra la profondità dell'effetto aumenti.

4 - Jack del pedale e presa di alimentazione. Sono sufficienti alcuni spezzoni di trecciola isolata. La massa di JK3 non è critica e può essere collegata ad F oppure lasciare che sia il contenitore metallico ad effettuare il ritorno di corrente.

Speriamo che tutto sia chiaro e raccomandiamo (obblighiamo?) al rispetto dei ritorni di massa descritti.

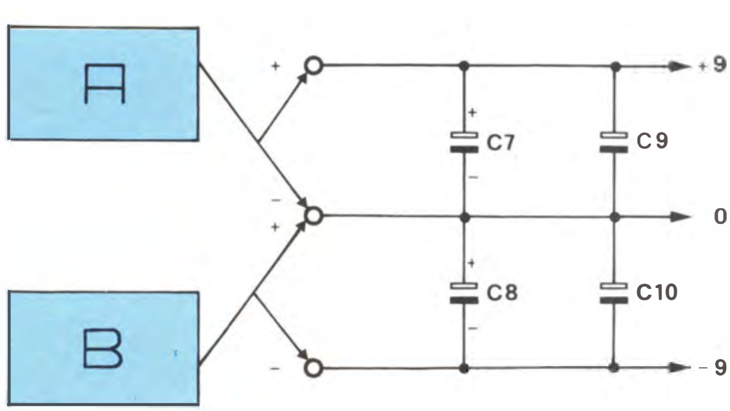


Fig. 5 - Semplice soluzione al problema di come alimentare il circuito compressore. A e B sono scatole alimentatrici per mangianastri o radio portatili.

Un'ultima raccomandazione circa i componenti: LDR e LP non devono essere sostituiti se non con modelli strettamente equivalenti.

Usate ottimi componenti: resistenze al 5%, condensatori ceramici e soprattutto due buoni 748 sono indispensabili, quali quelli della SGS o della National che facilmente trovate alla GBC.

L'ALIMENTAZIONE

Il box descritto, per la presenza di LP, succhia una notevole energia e le normali pilette da 9 V non sono assolutamente idonee. Meglio le pile piatte da 4,5 V in serie, ma cambiarle (e ce ne vogliono 4!) ad intervalli anche brevi non è certo una soluzione di risparmio.

Che fare, allora?

È molto semplice.

Tutti voi avete in casa uno o due alimentatori: chi non ha quelli da laboratorio ha senz'altro quelle scatolette utili a far risparmiare le pile dei mangianastri. Ebbene, collegando due di tali scatolette al box del "sustainer", il problema è risolto. Bastano infatti due prese DIN o altro e occorre ricordarsi assolutamente di collegare una uscita da un alimentatore con i + 9 V alla linea del positivo, e con il − alla massa; invece l'altra va collegoata col punto + 9 V a massa per cui l'altro terminale andrà al punto - 9 V. (Insomma non collegate le due masse allo stesso punto, sennò avete due + 9 V che non servono a nulla!).

Ma ancora più importante è in questo caso una accurata scelta del filtraggio: là ove collegate l'alimentazione vanno infatti posti due bei condensatori da 1000 μF, in parallelo ai quali andranno degli ignobili ma utilissimi ceramici da 0,1 μF (fig. 5).

E adesso, buon divertimento e libero sfogo, oltre che alla vostra capacità di elettronici, anche alla vostra fantasia di musicisti!

Dopo questa lunga chiaccherata, ci congediamo, ma è soltanto un congedo momentaneo, perché sempre nuovi progetti sono in corso presso la nostra Rivista e molti riguardano proprio voi, amici musico-elettronici!

si, di 'logica' ne mastico un pò....



PROVARIFLESSI CHE NON IMPIEGA IC

Abbiamo notato che, specie negli ultimi due anni, ogni progettista di apparecchiature elettroniche è come... "condizionato" dalla possibilità di impiegare gli IC e sembra proprio che senza questi dispositivi non si possa realizzare più nulla. Lungi, da noi, non sarebbe nemmeno il caso di sottolinearlo, disconoscere l'utilità delle "logiche"; però siamo contrari ad ogni eccesso e feticismo. Molti apparati possono essere resi più semplici e meno dispendiosi se non si impiegano IC, conseguendo i medesimi risultati e prova ne sia questo "test-set per i riflessi".

di G. Brazioli

Oddìo" si lamenterà probabilmente il lettore, "oh no! *Ancora un provariflessi!* Bellina come novità; proprio la scoperta dell'acqua calda...".

Un momento, un momento, nessuno scandalo: questo è appunto un provariflessi, appartenente alla categoria degli "indicatori di primo azionamento", e funziona assai bene, ed è praticamente utilizzabile; non è però il *"solito"* provariflessi basato su di una logica digitale formata da Gates incrociati in modo da costituire un flip-flop che si blocca nella prima posizione scelta. In questo dispositivo non si impiega IC di sorta, ma la base di ragionamento che lo informa è la classica *alternativa* che ci preme precisare. Oggi, qualunque progettista *è troppo* "IC-minded" come dicono gli americani; ovvero quale che sia la funzione da ottenere, egli pensa immediatamente a quale IC possa servire meglio per ottenerla. *Errore,* perché procedendo in tal modo si pongono dei serissimi limiti alla fantasia creativa; anzi, si rinuncia *alla propria libertà di progetto* per accettare i limiti e le funzioni che un pincopallino annidato nella sua terra d'avorio del Dakota o di Hong-Kong o di Osaka o di Heindoven ha prestabilito. È una vera e propria abdicazione all'intelligenza altrui questo modo di procedere, che non ci piace, come non ci è mai piaciuta alcuna sudditanza senza condizioni, o sudditanza in genere dicendo.

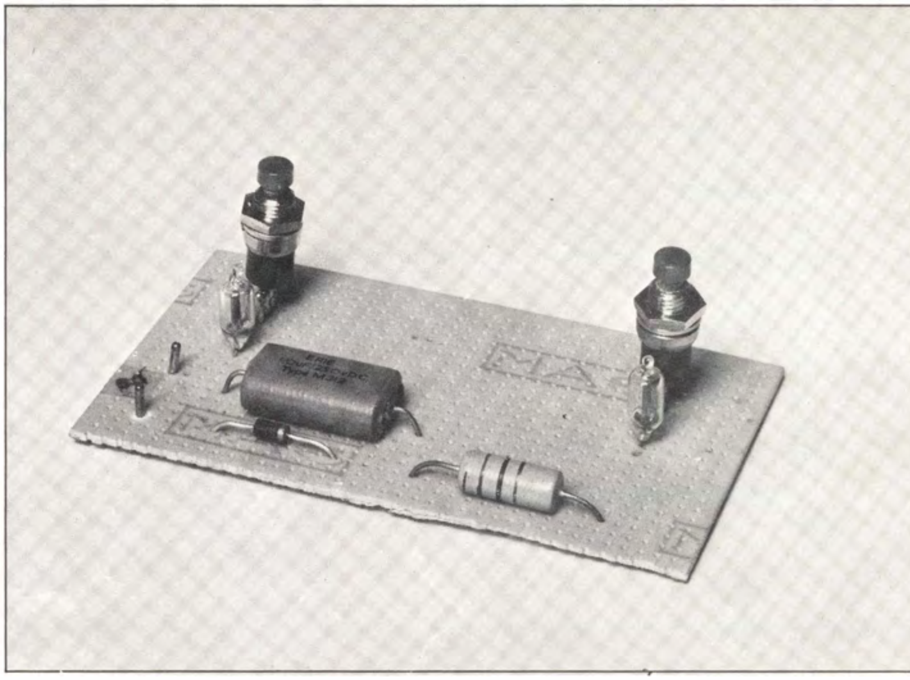
Ciò in termini filosofici.

Tradotto in pratica, il ragionamento suona che "non-ci-si-deve-mai-aggregare-all'ovvio" realizzando apparati secondo la moda, la corrente, l'informazione, il consumo imposto, *ma si deve invece impiegare la testa.* Per esempio, visto che questo progettino vuole essere appunto un esempio, perché mai un "indicatore di primo azionamento" deve essere IC-Digitale? Perché sono tutti così? Perché non vi è altra via per realizzarlo? Perché gli IC sono comodi-e-compatti? Perché oggi *si fa tutto* con gli IC? Peuh! Che ragionamenti! Proprio la disperata ricerca dell'ovvio e del "conforme". Vediamo una possibile alternativa.

Come tutti sanno, un dispositivo come quello che ci interessa, funziona (più o meno) nel modo seguente: vi sono due "giocatori" ai pulsanti ed un arbitro. Quest'ultimo, all'improvviso, o anche previo conteggio all'indietro per stimolare l'attenzione, accende una luce di "partenza" o suona un fischietto; all'istante i due concorrenti premono il loro bottoncino, e chi ha i "riflessi" più pronti (ovvero riesce a tradurre lo stimolo luminoso o sonoro in *gesto* nel minor tempo) vince il confronto.

Insomma, ancora una volta abbiamo l'incruento eguale della sfida dei pistoleros del Far West, o del più moderno duello tra piloti di caccia a reazione che si avvicinano "muso a muso" e che debbono scegliere tra l'istante in cui è pro-

L'IMPIEGO DELLE LOGICHE È SEMPRE LOGICO?



Prototipo del provariflessi a realizzazione ultimata.

babile che il missile colpisca l'avversario (considerate le contromisure elettroniche) e l'attimo ferale del "troppo tardi" o del "fuori bersaglio" che è equivalente *perché non vi è la possibilità* di lanciare un successivo colpo.

Infatti, i moderni piloti da caccia passano lunghe ore sui diversi "provariflessi".

Orbene; abbiamo visto *caterve* di apparati elettronici che servono per identificare chi "ha premuto per primo" ma, come dicevamo, quasi tutti IC, o almeno impieganti SCR e simili; mai nulla di veramente semplice.

Il vero "semplice" lo dettaglieremo noi ora, non come esibizione di genialità (HI!) ma per mostrare un modo diverso e più diretto di concepire la macchina.

Se il lettore pensa un momento alle lampadine al Neon, e se ha una esperienza in merito, saprà che questi bulbi hanno un "doppio stato fisico" di funzionamento; disinnesco (spento) e ionizzazione (accensione), e che per produrre il secondo stato occorre una tensione più alta di quella che serve per mantenerlo. Se quindi noi poniamo in parallelo due lampadine sottoposte ad una tensione critica, e provochiamo l'accensione di una delle due tramite un "trigger" esterno, che può essere un campo elettrostatico, elettromagnetico, radioattivo, l'altra non potrà più illuminarsi, visto che la tensione presente ai capi del bulbo ionizzato è alquanto più bassa di quella necessaria per l'innesco. Anche aumentando la tensione, il funzionamento non muterà; semplicemente, il bulbo ionizzato assorbirà una corrente più elevata emettendo una luce più intensa.

Su questa constatazione, si basa il circuito riportato nella figura 1; i bulbi "in parallelo" sono Lp1 ed Lp2, ed i relativi elementi "trigger" sono manuali: Pl e P2. il sistema di alimentazione è tanto semplice da sembrare rudimentale, ma perfettamente adeguato all'impiego; si basa sul D1, rettificatore a semionda della rete-luce, C1, condensatore di filtro, R1 resistore di carico.

Come funzioni il tutto lo abbiamo premesso, ma possiamo rivederlo: ai capi del C1 abbiamo 220 V rettificati e pressoché CC, in assenza di carico. Così tra il punto di giunzione R1 - Lp1 - Lp2, sin che i pulsanti Pl e P2 siano aperti. Ovviamente una tensione del genere produce l'innesco di qualunque bulbo a gas, genere "NE77" o simili correnti. Chiudendo uno dei due pulsanti, quindi la lampadina comandata si illumina, ed illuminandosi, la tensione ai suoi capi, a causa della caduta di tensione sulla R1 crolla ad un valore che non ne permetterebbe l'innesco (un bulbetto ionizzato ha infatti una resistenza interna

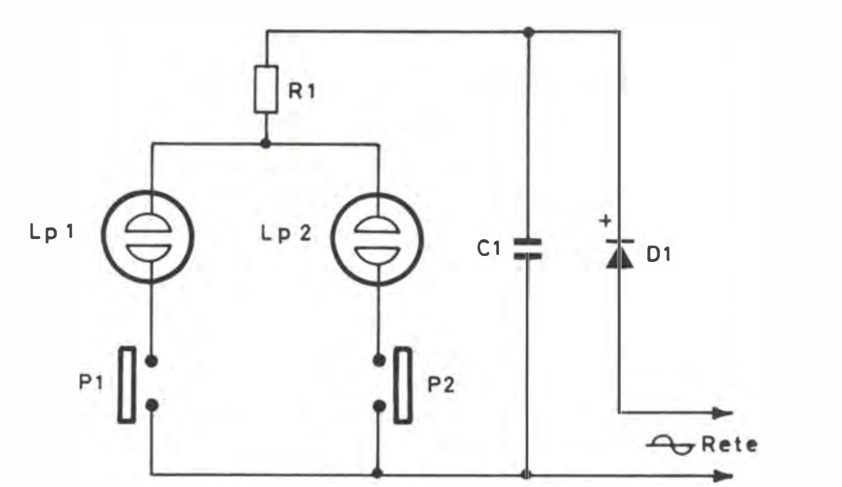


Fig. 1 - Schema elettrico del provariflessi.

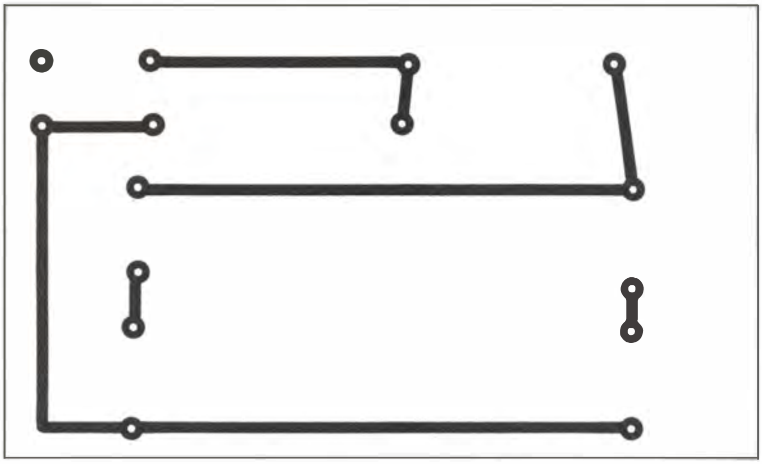


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 1.

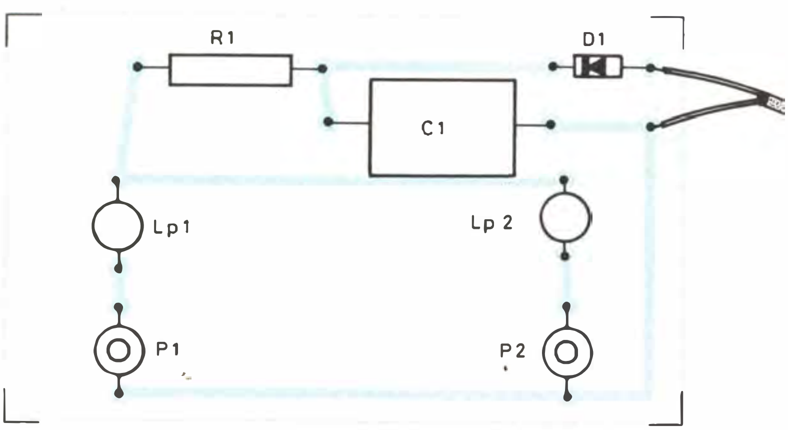


Fig. 2/a - Disposizione dei componenti sulla basetta del provariflessi.

ELENCO DEI COMPONENTI		
C1	:	**condensatore a film plastico da 1 µF/250 VL**
D1	:	**diodo al Silicio 1N4007 o qualunque analogo**
Lp1	:	**lampadina al Neon "NE77" o altra similare a 67 V di innesco**
Lp2	:	**identica alla Lp1**
P1	:	**pulsante "NO" (normalmente aperto)**
P2	:	**eguale al P1**
R1	:	**resistore da 15000 Ω, 1 W (per 220 V di rete)**

Eventuali accessori: scatola contenitore, cavo di rete, "gemme" per le lampadine, minuterie

bassissima). Se allora si chiude *l'altro* interruttore, nulla avviene, perché la Veff presente *è troppo bassa* per generare la ionizzazione.

In tal modo abbiamo una perfetta alternativa; se è accesa prima la Lp1, la Lp2 non potrà più accendersi, anche se si pigia sul P2 continuamente.

L'inverso nell'inverso.

Il tempo di azionamento e dell'ordine dei millisecondi, quindi non inferiore ai sistemi IC, e più che altro dipende dalla precisione dei pulsanti. È possibile che il sistema non funzioni? Beh, solo in un caso; cioè che tra le due lampadine al Neon vi sia un *serio* scarto nella tensione di soglia, poniamo 10 V o simili. Se i due bulbi sono *affini,* come di solito è uniformata la produzione industriale, ogni errore è escluso.

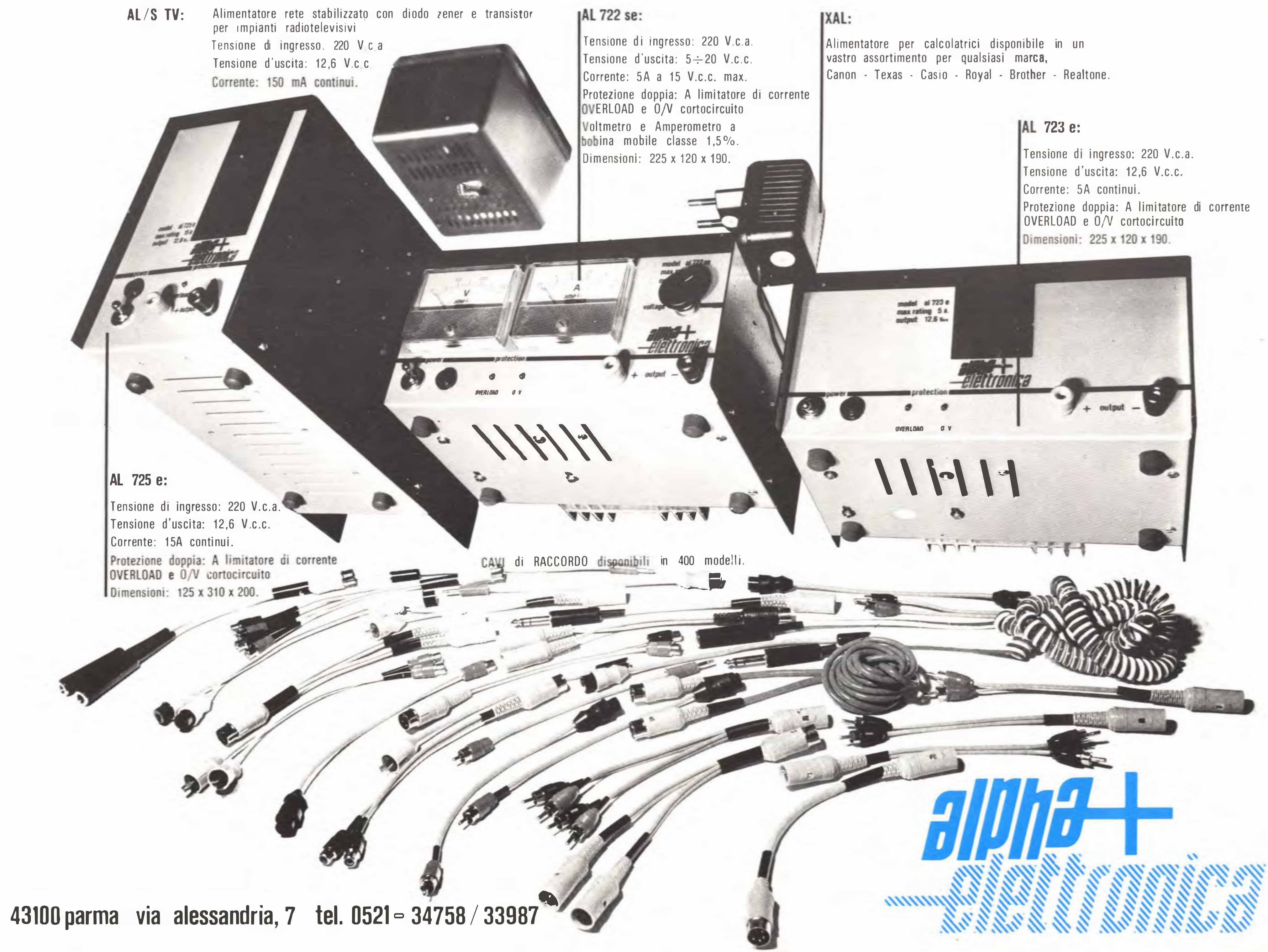
Può essere "espanso" il tutto? Certamente; impiegando lampadine *molto simili* tra di loro, eventualmente selezionate, i pulsanti ed i bulbi possono essere tre, quattro, cinque... o quelli che si desiderano. L'unica limitazione è che più si aumenta il numero dei segnalatori, più vi è la possibilità che tra due elementi gassosi vi sia una disparità nella tensione di soglia, con la relativa possibilità di errore, come un elemento bene illuminato e l'altro lampeggiante o acceso *con luce inferiore* o simili.

Comunque, sino a quattro-cinque gruppi "P-Lp" in genere non si incontrano problemi di sorta, e non è necessario maggiorare in alcun modo l'alimentatore, visto che, appunto, *il bulbo acceso sarà sempre uno solo.* Non crediamo che sia il caso di parlare della realizzazione di un dispositivo tanto semplice, ed alla fin fine dimostrativo come questo, almeno in modo diffuso.

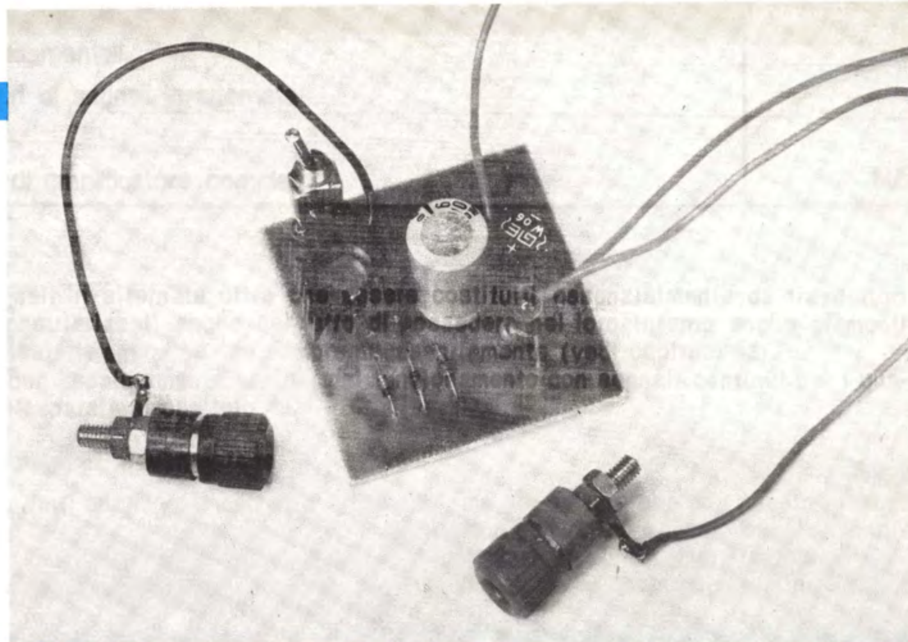
Il nostro campione sperimentale che si vede nelle fotografie impiega una base in plastica forata (altrettanto bene serve un circuito stampato) ed ospita due sole lampade perché vuole sottolineare la *semplicità* complessiva: sette parti *compreso l'alimentatore dalla rete!*

Chi è capace di fare altrettanto con gli IC, ottenendo le medesime funzioni con gli stessi componenti come numero, ed escludendo l'alimentazione a pile (che anche noi avremmo potuto ricavare da un elemento per lampeggiatori a 67 - 90 V risparmiando D1, C1, R1) alzi la mano; noi siamo qui per ascoltare...

ATTENZIONE! Questo apparecchio ha la rete-luce circolante nel "ritorno" generale, oltre che nel ramo positivo, può quindi essere pericoloso se non si rispettano gli opportuni isolamenti, specie per chi sia cardiopatico.


AL/S TV: Alimentatore rete stabilizzato con diodo zener e transistor per impianti radiotelevisivi
Tensione di ingresso. 220 V.c.a
Tensione d'uscita: 12,6 V.c.c
Corrente: 150 mA continui.
AL 722 se:
Tensione di ingresso: 220 V.c.a.
Tensione d'uscita: 5÷20 V.c.c.
Corrente: 5A a 15 V.c.c. max.
Protezione doppia: A limitatore di corrente OVERLOAD e O/V cortocircuito
Voltmetro e Amperometro a bobina mobile classe 1,5%.
Dimensioni: 225 x 120 x 190.
XAL:
Alimentatore per calcolatrici disponibile in un vastro assortimento per qualsiasi marca,
Canon - Texas - Casio - Royal - Brother - Realtone.
AL 723 e:
Tensione di ingresso: 220 V.c.a.
Tensione d'uscita: 12,6 V.c.c.
Corrente: 5A continui.
Protezione doppia: A limitatore di corrente OVERLOAD e O/V cortocircuito
Dimensioni: 225 x 120 x 190.
model al 723 e
max rating 5 A
output 12.6
power
protection
OVERLOAD
0 V
+ output −
AL 725 e:
Tensione di ingresso: 220 V.c.a.
Tensione d'uscita: 12,6 V.c.c.
Corrente: 15A continui.
Protezione doppia: A limitatore di corrente OVERLOAD e O/V cortocircuito
Dimensioni: 125 x 310 x 200.
CAVI di RACCORDO disponibili in 400 modelli.
alpha+ elettronica
43100 parma via alessandria, 7 tel. 0521 - 34758 / 33987

SEMPLICE CARICA BATTERIE PER ELEMENTI AL NICHEL CADMIO



Le piccole batterie al Nichel-Cadmio ricaricabili e dalla lunga vita operativa, sono sempre più diffuse negli apparecchi elettronici portatili; particolarmente nei calcolatori tascabili, ma anche nei flash e nei registratori. In genere, quando uno di questi dispositivi è appunto previsto per funzionare con le "Ni-Cad" oltre che con i normali elementi allo zinco-carbone, il costruttore si preoccupa "servizievolmente" di offrire come accessorio opzionale anche un carica batterie apposito. Infatti, le mini-batterie di nostro interesse, per durare il più a lungo possibile devono essere ripristinate con una sorgente di intensità costante. Sin qui, tutto ovvio, nulla da discutere. Vi è però molto da opinare e molto da discutere allorché si osserva il costo dei caricabatterie, che risulta immancabilmente elevato. Per chiunque voglia risparmiare la cifra richiesta, descriviamo qui un classico "micro-charger" facilissimo da costruire ed economicissimo.

di G. Bini

All'interno di moltissimi apparati elettronici portatili (flash, haudie-talkie, calcolatorini, strumenti, mini-registratori, elettromedicali etc.) nel vano-pile si legge la seguente avvertenza: "Volendo prolungare l'autonomia di lavoro, al posto delle normali pile, si consiglia di utilizzare batterie ricaricabili al Nichel-cadmio". Ottimo suggerimento, perché le Ni-Cad, anche se inizialmente costano alquanto, nel giro di qualche mese "si pagano da sole" allorché l'apparecchio è impiegato spesso; in pratica sono ammortizzate dopo una quindicina di sostituzioni delle pile normali. *Ottimo suggerimento anche per il costruttore però,* infatti questo offre sempre come accessorio opzionale il caricatore per gli accumulatorini e non certo a basso prezzo; al contrario, il "charger" costa sempre cifrette rispettabili. Se quindi le Ni-Cad possono essere ripagate abbastanza celermente, con l'aggiunta del relativo rettificatore regolato la cosa cambia aspetto; l'investimento iniziale risulta già abbastanza alto, tanto da mettere in dubbio l'opportunità di impiegare gli accumulatori al posto delle normali pile da scartare dopo l'uso.

Per chi sia alle prese con questi conti, suggeriamo una soluzione alternativa: costruire da sé il caricabatterie. Prima di discutere il circuito, è bene comunque osservare un momento le batterie che ci interessano, anche perché non certo tutti le conoscono, ed anzi molti sperimentatori e persino tecnici, ne ignorano completamente le caratteristiche.

In genere, il tipo più diffuso negli apparati elettronici portatili e semitascabili è quello definito "AA", in Italia "torcetta". L'accumulatore è sigillato, ed anche se lo si maltratta e lo si sovraccarica *rovinandolo,* non emette gas corrosivi né tantomeno liquidi. La tensione normale erogata è 1,2 - 1,25 V, al massimo della carica un elemento può erogare temporaneamente su di un carico leggero sino ad 1,4 V ed a 1 V l'elemento deve essere ritenuto in esaurimento e bisognoso di ricarica.

Ora, questo è il punto, come devono essere ripristinati gli accumulatori?

Semplice ma fondamentale, la corrente, se non si conoscono i dati precisi del modello (ciò risulta pressoché impossibile, visto che nel campo operano centinaia di marche, ciascuna con una produzione leggermente differenziata) la ricarica deve essere effettuata con una corrente che al massimo sia *un decimo* di quella erogata in esercizio e prudenzialmente *un ventesimo.* Così, per accumulatori che siano in grado di dare 500 mA/h, tanto per rimanere nel comune, la *massima* intensità dovrà essere 50 mA e sarebbe più prudente operare con soli 25 mA.

Questa precisa necessità, che non è possibile ignorare, impone l'uso di un caricabatteria affatto speciale, che nemmeno per un istante possa sovraccaricare l'elemento Ni-Cad, che – si noti bene – ha una resistenza interna bassissima, quindi è *facilmente* sovraccaricabile. Vediamo come è concepito il nostro: figura 1.

Il T1 abbassa la tensione di rete a 9 V, e questa tensione alimenta il ponte rettificatore P1. Segue il condensatore di spianamento C1 ed il segnalatore della

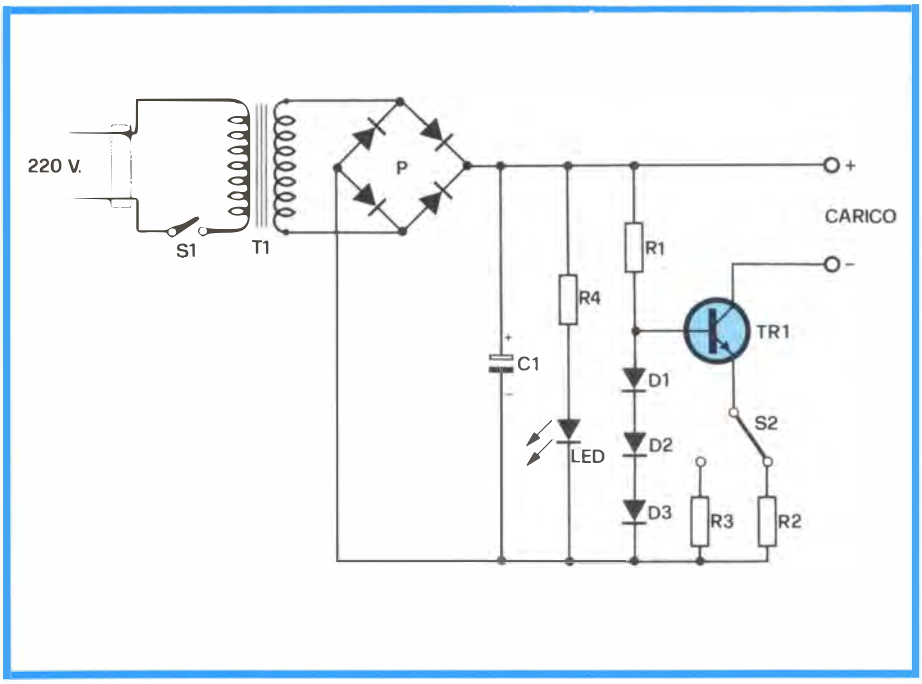


Fig. 1 - Schema elettrico del carica-batterie. Si tratta essenzialmente di una sorgente di tensione continua (T1 - P - C1) e di un regolatore a corrente costante (TR1 e componenti annessi).

messa in funzione (spia di lavoro) R4-LED.

La tensione presente ai capi del C1, è applicata al regolatore formato dal TR1 ed accessori. Il transistore ha la base polarizzata da un sistema complesso, di cui fanno parte R1 e la serie dei diodi D1 - D2 - D3. Poiché questi hanno un valore di "piedistallo" di tensione pari a 0,7 V circa per elemento, la base del TR1 vede *costantemente* una tensione molto vicina a 2,1 V, positiva, nei confronti dell'emettitore. Nella giunzione base-emettitore del transistore si ha una caduta di circa 0,7 V, quindi la tensione realmente stabilizzata è 1,4 V che appare ai capi di R2.

Come si effettua la regolazione della corrente? Semplice, basta calcolare adeguatamente R2 medesima. Può ba stare la legge di Ohm, ed allora, arrotondando, noi vediamo che per 50 mA massimi, 27 Ω sono un valore ottimo. Non sempre però, come abbiamo premesso, gli accumulatori "AA" o "torcetta" o a "pastiglia" genere Sony ICR 200 possono essere ricaricati ad un decimo della corrente erogabile; per questa ragione, noi abbiamo previsto "S1" che commuta in circuito R3. Questo determina il massimo scorrimento di intensità pari a 25 mA. Mediamente, per raggiungere la ricarica completa serve un tempo piuttosto elevato: diciamo dalle 12 alle 15 ore.

Si dirà allora il lettore: "ma se il mio apparecchio impiega quattro accumulatori, allora servono ben 60 ore! Come mai che i dispositivi commerciali assicurano il lavoro in appena una nottata, o 12 ore al massimo?"

Semplice: "una nottata" può essere lunga 7 ore, oppure 12, a seconda del metabolismo del dormiente: è un termine vago, *pubblicitario.* Noi stiamo dalla parte del ragionamento tecnico, fatto di numeri, ed allora diciamo che appunto 12 ore sono proprio *il minimo* per una ricarica media, non perfetta, piuttosto approssimativa. Ribadiamo il concetto delle 15 ore, per un vero ripristino. Circa alla possibilità di caricare più di un elemento alla volta, questa vi è; basta porre *in serie* gli accumulatori; nel nostro caso, gli elementi *contemporaneamente* sottoponibili a carica sono *quattro.* Non uno di più. La serie deve essere convenzionale: positivo-negativo-positivo etc. Per chi si chieda come mai la tensione possa essere utile per una serie di batterie, diremo che ciò che importa, ai fini del ripristino *è la corrente.*

Poiché questa potrebbe essere pericolosa, ci siamo preoccupati di misurarla con l'apposita strumentazione. Il circuito pressoché in corto, con la R2 inserita eroga al massimo 51,1 mA e con la R3 24,7 mA; si deve notare che il nostro prototipo utilizza resistori da 1/2 W al 5%, quindi una certa tolleranza deve essere accettata ed è sostanzialmente innocua.

Vediamo ora il montaggio.

Una unica basettina stampata, o perforata (S - Dec) sostiene ogni parte, fatta eccezione per il trasformatore di alimentazione, l'interruttore generale, il deviatore S1 ed i serrafili di uscita. Per il cablaggio relativo, una volta che si tenga conto delle polarità, non occorrono altre precauzioni speciali. I diodi D1 - D2 - D3, possono essere BA209, BAX13, BA210, BAY31, 1N4148.

Per il transistore, conviene senz'altro impiegare un comune, diffuso e prontamente reperibile 2N1613, ma in alternativa, chi abbia nel cassetto un BC140, un BC142, BC337, 2N1711 o similare può provare ad utilizzarlo. Se non si tratta di elementi "scottati" da più montaggi-smontaggi o di scarto, il risultato sarà buono.

È ovvio che il LED non pone problemi. Anche la tolleranza di R1 ed R4 non ha rilievo, anche i resistori al 20%, che è giusto *sconsigliare* per ogni e qualunque montaggio serio, in questo caso possono servire. Questo perché R1 è compensata dal comportamento dei diodi regolatori sulla base, ed R4 illumina più o meno il LED...

La basetta finita, e controllata, può essere compresa in una scatoletta (metallica, plastica o come sia sia) che conterrà anche il T1. Sul fronte (o pannello) si affaccerà il LED, S1 ed S2, con i serrafili

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	:	**resistore da 470 Ω - 1/2 W - 10%**
R2	:	**resistore da 27 Ω - 1/2 W - 5%**
R3	:	**resistore da 56 Ω - 1/2 W - 5%**
R4	:	**resistore da 220 Ω - 1/2 W - 10%**
C1	:	**condensatore elettrolitico da 470 μF - 15 VL**
D1-D2-D3	:	**diodi al silicio tipo BA209, 1N4148 o similari**
P	:	**ponte rettificatore da 50 V - 1 A**
LED	:	**diodo elettroluminescente qualsiasi tipo**
TR1	:	**transistore NPN tipo 2N1613, 2N1711 o similare**
T1	:	**trasf. di alimentazione: primario adatto alla rete, secondario 9 V potenza 1,5 VA**
S1	:	**interruttore unipolare**
S2	:	**deviatore unipolare**

di uscita. Per il fissaggio del LED può essere impiegato un morsettino a scatto in plastica, come d'uso.

Per collegare le Ni-Cad al circuito, suggeriamo un portabatterie in plastica. Lo si trova ad "un posto" a circa L. 180 presso le Sedi G.B.C. ed a due o quattro "posti" (in questi altri supporti le connessioni sono già eseguite in serie) a prezzi di poco superiori. I vantaggi di tali "pressfit" sono evidenti: nessuna connessione intermittente, nessuna molletta o coccodrillo che può "saltar via", nessuna *impossibile* saldatura (si rammenti che un accumulatore al Nichel-Cadmio può *esplodere* se è surriscaldato), nessuna incertezza.

Il collaudo del caricatore è semplice. Occorre misurare la corrente di cortocircuito. Al fine, si porrà in serie ad un tester commutato per 100 mA fondoscala un resistore da 47 Ω a titolo precauzionale; la lettura, con R2 inserita, dovrebbe essere di circa metà scala, e con R3 di circa un quarto della scala. Si proverà di seguito a cortocircuitare il resistore di protezione, lasciando inserito il solo milliamperometro. Le letture verificate in precedenza dovrebbero rimanere più o meno identiche.

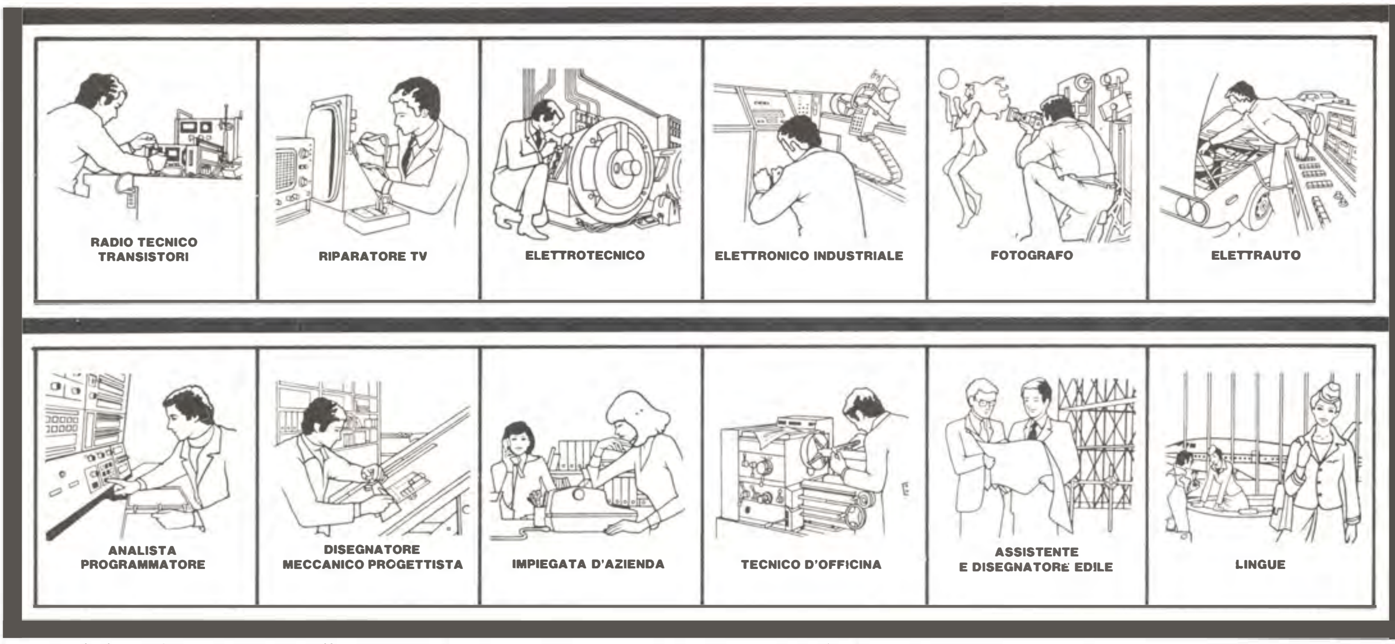
Nell'impiego, le batterie sotto carica non devono rimanere collegate all'apparecchio se la rete per qualche ragione non è presente; infatti si scaricherebbero sino ad entrare nel fuori uso attraverso il circuito. Nessun accumulatore deve raggiungere la scarica *totale*.

Analogamente, non si deve MAI lasciare sotto carica uno o più accumulatori trascorse le 15 ore rituali, o le 25 ore di ripristino *a corrente ridotta:* 25 mA. Elementi "dimenticati" si rovinano a causa del progressivo riscaldamento. In verità, qualche ora di più, qualche ora di meno, non presenta un pericolo reale. Lo presenta invece, per tornare alla pubblicità, *"una nottata"* in più!

Il caricabatterie può essere adattato alle necessità individuali. Posto che *la massima* corrente di uscita è 75 mA, S2 può commutare più resistori, invece che due soli, per erogare 75 mA, 50, 25 ed infine 15 mA, in modo da consentire il lavoro su elementi Ni-Cad diversi tra loro; da 750 mA/h o 150 mA/h di corrente di scarica. Per il calcolo dei resistori eventuali da aggiungere, come abbiamo detto, vale la legge di Ohm.

NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza in Europa, ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO
particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Inviateci la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatela senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa. Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/484
10126 Torino

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

A.I.S.CO.

La Scuola Radio Elettra è associata alla **A.I.S.CO.**
Associazione Italiana
Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

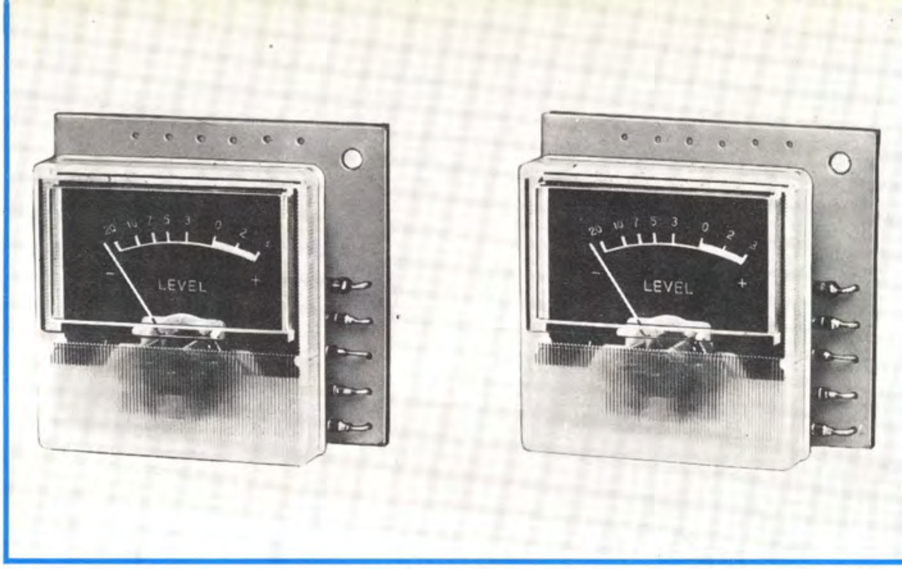
MITTENTE:
NOME
COGNOME
PROFESSIONE ETÀ
VIA N.
COMUNE
COD. POST. PROV.
MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY □
PER PROFESSIONE O AVVENIRE □

484

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23 - 3 - 1955



Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD



VOLTMETRO D'USCITA AMPLIFICATO mono e stereo

Questo indicatore dell'ampiezza del segnale in uscita, è applicabile a tutti i sintoamplificatori, preamplificatori e gruppi di potenza HI-FI che ne siano privi. Semplice, economico e robusto, prevede due ingressi dalla diversa sensibilità, e per adattarsi ad ogni tipo di pannello è "sdoppiato", ovvero costituito da due elementi separati ma identici. In tal modo può essere utilizzato per apparecchi monofonici, occorrendo. La tensione che alimenta l'amplificatore entrocontenuto è largamente acritica, l'ingombro è minuscolo.

di G. Anselmi

Nessun impianto HI-FI può dirsi "completo" o "munito dei necessari controlli" se è privo dell'indicazione della potenza d'uscita. Lo strumento relativo, infatti, campeggia odiernamente anche sul pannello degli apparecchi non proprio di classe elevata. In certi casi, il costruttore, invece di utilizzare un classico misuratore ad indice, preferisce montare una "striscia di LED", per la valutazione, ma questo sistema, pur moderno e dall'aspetto attraente, deve essere considerato più un rivelatore di sovraccarico che un vero e proprio indicatore, visto che la segnalazione *non è continua*. Ciò è tanto vero, che in alcuni riproduttori di lusso si impiega *contemporaneamente* la "striscia di LED" ed il misuratore a bobina mobile distinguendo così i compiti dei due sistemi. Tali apparecchi sono però detti da molti "speci di flipper" con ironica allusione alle troppe luci e indicazioni, ed allora molte tra le più serie industrie che operano nel campo dell'HI-FI danno la loro preferenza ai semplici indicatori "milliamperometrici" anche se si tratta di prodotti che costano milioni.

Non tutti gli audiofili, naturalmente, hanno a disposizione le cifre che servono per acquistare apparati dalla marca illustre e completi di controlli, indicatori semplici o elaborati; molti, anzi, e specialmente i giovani, si orientano verso l'autocostruzione totale o l'assemblaggio di modesti kit forniti privi di contenitore, manopole, accessori. In questi casi, l'indicatore d'uscita manca sempre e talvolta manca... "per sempre" visto che il costruttore non dispone dei circuiti adatti per realizzare un efficace "VU-Meter", non riesce a stabilire quale soluzione convenga per il suo elaborato e così via. Peccato, perchè l'indicatore è molto utile; prima di tutto per non cadere nei sovraccarico che corrisponde sempre ad un elevato tasso di distorsione, e poi per verificare mille altre funzioni, come il bilanciamento, l'uscita con diverse sorgenti di segnale, l'efficienza dei diffusori, il controllo generale della dinamica di una incisione e via di seguito.

Presenteremo ora un voltmetro d'uscita amplificato che si adatta praticamente a *qualunque* sistema audio, di piccola o grande potenza, semplice o pretenzioso, variamente concepito. Il nostro apparecchio offre l'indicazione del segnale presente all'uscita mediante il classico indice che corre su di una scala calibrata in "unità VU", quindi logaritmica. Il lettore si chiederà cosa siano queste "unità" e lo spieghiamo subito. VU significa "Volume Units" termine poco traducibile se non alla lettera: *unità di volume*. La misura dell'ampiezza dei segnali in tali unità trae l'origine lontana nella normalizzazione delle comunicazioni telefoniche e delle relative centrali di distribuzione, ed ha un andamento non lineare, ma quasi logaritmico; in pratica, trae ispirazione dalla scala dei dB. Un "punto" VU, però,

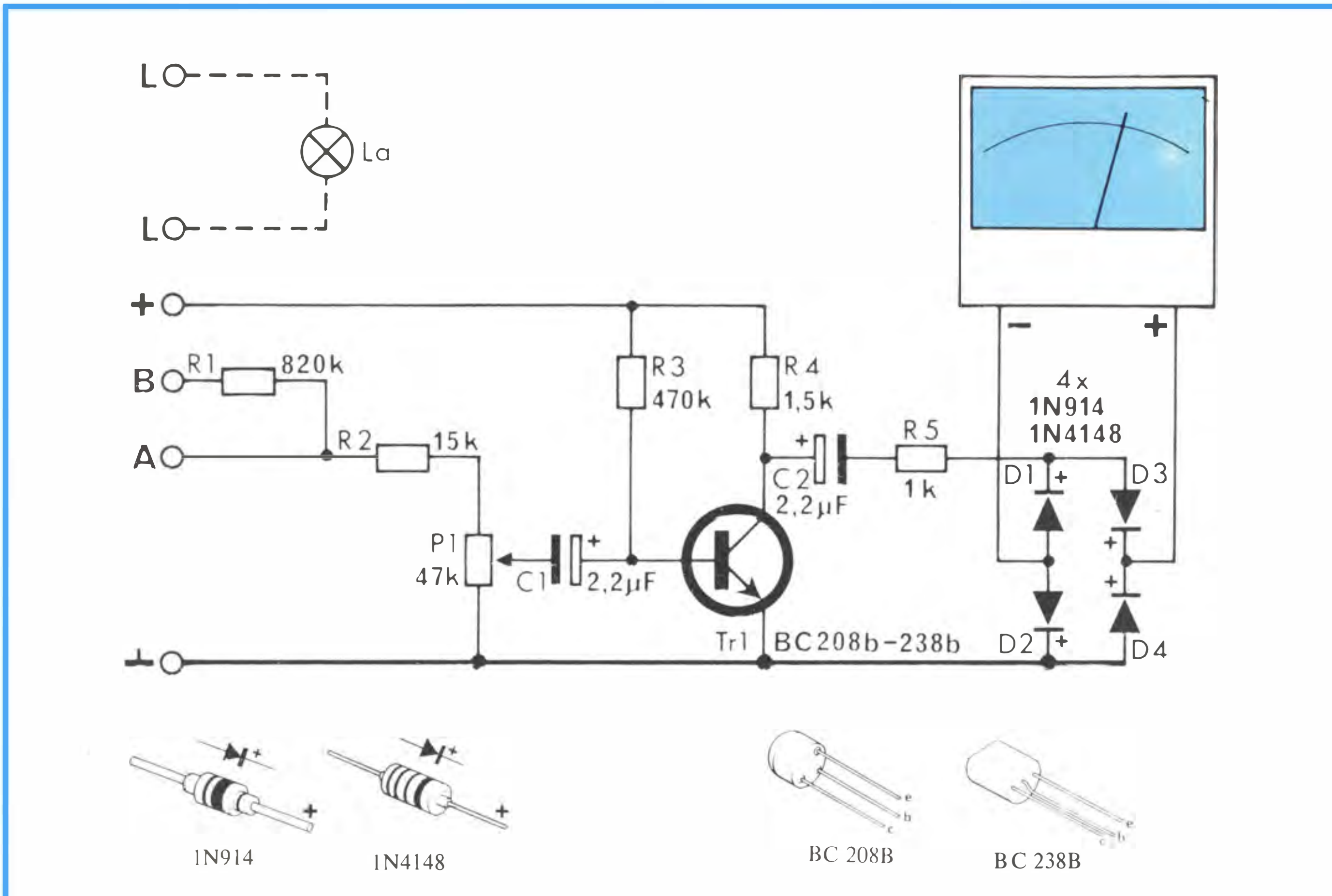


Fig. 1 - Schema elettrico dell'UK 150, voltmetro d'uscita amplificato (mono e stereo) e disposizione dei componenti impiegati.

al contrario di un dB non ha riferimenti precisi, è arbitrario; ciascuno può stabilire il proprio riferimento rispetto allo zero: nel nostro caso, si ha 0 = 60 mV. L'ampiezza dell'escursione dell'indice, sopra e sotto a questo valore manifesta la dinamica del segnale.

Vediamo ora il circuito elettrico del sistema, costituito da due indicatori perfettamente identici ma *separati,* come scala e circuito. Ne descriviamo ovviamente uno. Il segnale audio è normalmente applicato alla presa "A" e da questa vien fatto scorrere nel partitore formato da R2 e P1. Il trimmer, serve per regolare il livello "zero". Nel caso che la sensibilità debba essere diminuita per impiegare il VU-Meter con impianti dalla notevole potenza (ad esempio 100 W) l'ingresso da preferire è il "B" che somma al partitore visto R1.

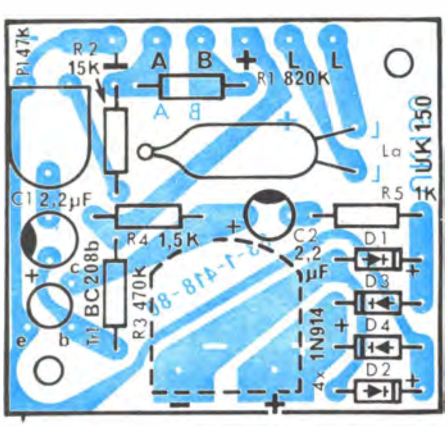


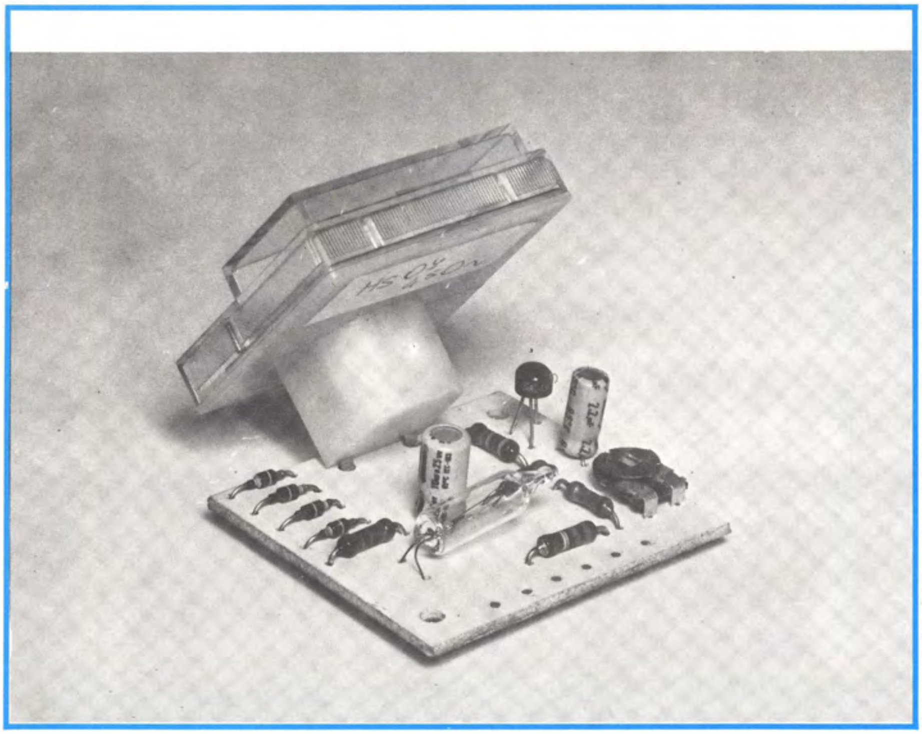
Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'UK 150.

Tramite C1, il segnale parzializzato viene alla base del TR1, che è polarizzata in CC da R3. Il transistore lavora con l'emettitore comune, e l'audio da misurare è preso al collettore, come dire a "valle" del resistore di carico R4. Di qui, via C2 ed R5 raggiunge il rettificatore a ponte formato dai diodi D1-D2-D3-D4 e reso unidirezionale, è applicato allo strumento a bobina mobile.

Lo strumento può essere illuminato mediante la lampada "La", che è un comune "pisello" del genere per albero di Natale. La tensione che alimenta il tutto è decisamente acritica: può andare da 8 a 18 Vc.c., quindi può essere certamente ricavata dall'amplificatore o dal complesso servito, perché certamente vi è un punto del circuito ove un simile valore può essere rintracciato, specialmente considerando che l'assorbimento è di soli 4,5 mA quindi non tale da dar il minimo turbamento, anche se l'alimentazione del' l'apparecchio è molto sfruttata e teoricamente non vi sono riserve di potenza.

Terminiamo con il circuito dicendo che l'ingresso deve essere collegato direttamente all'altoparlante, o alla cassa acustica; in genere, se la potenza disponibile è 5-10 W si userà la presa "A". Se invece è maggiore di 10 W, sino a 100 W, si utilizzerà la "B". In ambedue i casi, la resistenza di entrata è tanto ampia da non arrecare *il minimo turbamento* nel punto di prelievo, specialmente in relazione alla risposta. Il montaggio dell'indicatore è estremamente semplice: nella figura 2 appare la relativa basetta stampata con disposizione dei componenti.

Come in tutti i cablaggi similari, prima di tutto si fisseranno le resistenze R1, R2, R3, R4, R5 (sono tutte "orizzontali") bene aderenti al lato plastico del pannello. Seguirà il trimmer P1, premuto *gentilmente* sulla base, sin che i terminali si infilino a fondo nei fori. Le saldature devono essere effettuate curando d'impiegare la minima quantita di stagno, e



Vista dei componenti montati a realizzazione ultimata

devono essere lucide, di ottima qualità.

I condensatori C1 e C2 sono elettrolitici al tantalio, quindi polarizzati: il loro terminale positivo è quello di destra guardando il punto colorato: è necessario individuarlo senza ombra di dubbio prima di infilare i reofori, ed è bene non surriscaldare queste parti durante la saldatura, perché possono alterarsi assumendo una corrente di perdita notevole.

I diodi D1, D2, D3, D4, da connettere successivamente, hanno il terminale "catodo" distinto da una fascetta sull'involucro. Diversi costruttori, usano indicare il modello del diodo riportando una codifica a colori costituita da più fascette: in tal caso, il catodo corrisponde al lato ove *iniziano* gli anellini indicatori. Tutto ciò è meglio illustrato nella figura 2, dettaglio a destra, sagome dei semiconduttori. Con i terminali dei diodi, questa parte della figura reca anche l'indicazione dei reofori dei due tipi di transistori che l'apparecchio può utilizzare: il BC208B (sagoma tondeggiante) oppure BC238B (sagoma con fronte piatto). È necessario che emettitore, base e collettore siano chiaramente identificati, in relazione al tipo di transistore impiegato, perché togliere un transistore da un circuito stampato, riscontrando un errore di connessione, è sempre una operazione noiosa e delicata: non di rado si finisce per danneggiare le piste o il semiconduttore. Massima attenzione, quindi...

Lo strumento avrà i terminali che sporgono sul lato parti della basetta e sarà collegato con spezzoni di filo di rame rigido se l'indicatore è montato *tradizionalmente*. A dire? A dire che in diversi casi, non si può far blocco unico tra milliamperometro e circuito stampato, perché vi sono impedimenti dettati dal pannello e da varie questioni meccaniche. Se tale è la situazione, non sorge nessun problema, perchè la basetta può essere sistemata a distanza: ad evitar errori di polarità, per l'interconnessione si impiegherà una piattina bipolare colorata rosso-nero, lunga quanto serve.

Tutte le operazioni di montaggio che abbiamo descritto, saranno duplicate per il secondo "gruppo indicatore" se lo si adotta.

Vediamo ora l'installazione. Naturalmente, ultimato il montaggio, sarà necessario riscontrare il lavoro eseguito, con speciale riferimento alla polarità dei diodi, degli elettrolitici ed ai terminali del transistore.

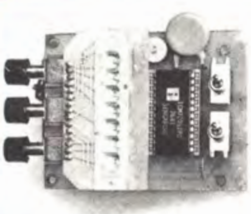
Per l'ingresso da scegliere, abbiamo detto: dipenderà strettamente dalla potenza dell'apparecchio utilizzatore. Per l'alimentazione, si studierà il circuito del medesimo, eseguendo la linea di alimentazione, ed individuato un punto ove sia presente una tensione positiva CC compresa tra 8 V e 18 V, si effettuerà l'allacciamento. La "massa" dell'indicatore, ovviamente sarà connessa con il negativo generale. Se si prevede l'utilizzo della lampada "La" i terminali L-L dello stampato saranno connessi ad una adatta sorgente di tensione, che può anche essere alternata; in tal caso è bene che i conduttori siano intrecciati, ad evitare la dispersione di campo magnetico che potrebbe influire sugli stadi d'ingresso dell'apparecchio da completare.

Per la regolazione del trimmer, R3, si farà coincidere l'indice con la tacca "O" allorché l'apparecchio lavori a due terzi della massima potenza. Conviene effettuare questa calibrazione impiegando un generatore audio che eroghi un segnale a 1.000 Hz applicato all'ingresso del sistema HI-FI.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK 150

R1	:	**2 resistori di carb. 820 kΩ ± 5% - 0,33 W**
R2	:	**2 resistori di carb. 15 kΩ ± 5% - 0,33 W**
R3	:	**2 resistori di carb. 470 kΩ ± 5% - 0,33 W**
R4	:	**2 resistori di carb. 1,5 kΩ ± 5% - 0,33 W**
R5	:	**2 resistori di carb. 1 kΩ ± 5% - 0,33 W**
P1	:	**2 potenziometri semifissi 47 kΩ - 0,1 W**
C1 - C2	:	**4 condensatori a tantalio 2,2 µF - 16 V**
D1-D2-D3-D4	:	**8 diodi 1N914 (1N4148)**
Tr1	:	**2 transistori BC208B (BC238B)**
		2 strumenti
		2 circuiti stampati
		1 confezione stagno

I NUOVI PRESTIGIOSI KITs AZ



DSW1 CRONOMETRO DIGITALE 6 cifre C-MOS
Funzioni: Tempi parziali e sequenziali, start-stop. Alimentazione con batteria 3 ÷ 4,5 V. Sostituisce i cronometri meccanici, per gare e industria.

KIT L. 48.000; montato L. 50.000



G6 - GIOCHI TV con AY-3-8500
4 + 2 giochi; pelota, squash, tennis, ockei, piattello, bersaglio. Uscita VHF, Banda III, canali D E. Con un televisore con antenna incorporata non richiede collegamenti alla presa antenna. Alimentazione 9 V.

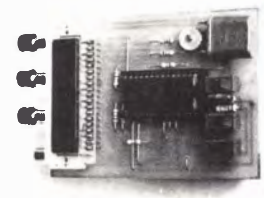
KIT L. 35.000



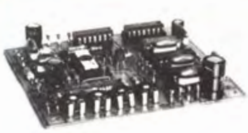
KIT L. 58.000

FC6 - FREQUENZIMETRO DIGITALE 7 Cifre C-MOS
F max : 6 MHz Sensibilità 40 mV eff. Risoluzione 10 Hz - 100 Hz commutabile. Alimentazione 4,5 Vcc.

DSW2 - CRONOMETRO E OROLOGIO 24 ore, 8 cifre C-MOS
Funzioni: Orologio 24 ore (indicazioni simultanee di ore, minuti, secondi) tempi parziali, sequenziali, rally, start-stop. Alimentazione con batteria 3 ÷ 4,5 V.
Il più completo misuratore di tempo sul mercato.



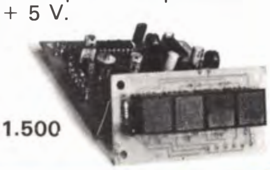
KIT L. 65.000
Montato L. 67.000



KIT L. 50.000

METER III - VOLMETRO DIGITALE 3 1/2 cifre
Portata ± 199,9 mV o ± 1,999 V commutabili. Risoluzione 100 μV o 10 mV. Impedenza ingresso 1000 MΩ .Indicazione automatica superamento fondo scala auto-polarità, auto zero, protetto.
Alimentazione ± 12 Vcc. + 5 Vcc.

ARM III - CAMBIO GAMMA AUTOMATICO PER VOLMETRO DIGITALE In associazione con METER III permette di ottenere un volmetro digitale con commutazione automatica, completamente elettronica, della scala nelle portate 0,2 - 2 - 20 - 200 - 2.000 V, con posizionamento automatico del punto. Impedenza ingresso 10 MΩ. Alimentazione ± 12 V - + 5 V.



KIT L. 11.500

ASRP 2/44 - ALIMENTATORE STABILIZZATO con limitazione di corrente regolabile (per laboratorio)
IC + Darlington: VU 0,7 ÷ 30 Vcc. Iu 2 (4) A



KIT L. 9.000
(L. 11.500 tipo 4A)
Montato L. 13.000
(L. 14.500 tipo 4A)



FG2XR - GENERATORE DI FUNZIONI con XR 2206 F 10 ÷ 100 KHz in 4 gamme con regolazione fine. Uscita normale 2,5 V eff. - Uscita TTL, Uscita Sincro. Onda triangolare, sinusoidale e quadra. Collegando opportunamente uscite ed entrate si possono ottenete tutte le forme d'onda desiderate. Alimentazione 15 V. **KIT L. 16.000 Montato L. 20.000**

LCD OROLOGIO
Orologio Digitale con indicazione LCD
Indicazione a 4 cifre. Funzioni: ore, minuti, secondi, data
Alimentazione con batteria 1,5 V. Bassissimo consumo
Il primo orologio con LCD in Kit.



KIT L. 55.000

PS 379 - AMPLIFICATORE STEREO 6 + 6 W INTEGRATO
Potenza 6 + 6 W. V alimentazione 16 ÷ 30 Vcc; 800 mA max. Rc 8 – 16 Ω.

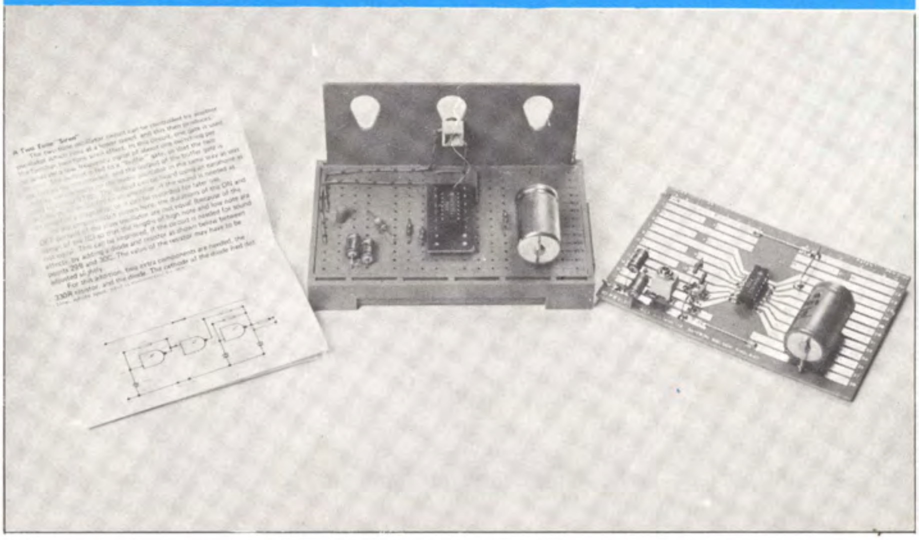


KIT L. 10.500
Montato L. 11.500

COMPONENTI
AZ
ELETTRONICI

via Varesina 205
20156 MILANO - Tel. 02-3086931

T-DeCnology



SIRENA PLURITONALE IC

Moltissimi sperimentatori, al loro primo approccio con i circuiti integrati, hanno subito una delusione e dedotto che tali dispositivi sono "roba da esperti", evitandone l'uso in seguito. Ciò è male, perché oggi, se non si impiegano gli IC, si deve rinunciare alla realizzazione di ogni apparecchiatura abbastanza "impegnata" e, prima o poi, il desiderio di cimentarsi nel montaggio di un sistema "logico" (gioco, strumento o elaboratore non importa) viene a tutti. Per riconciliare gli "impermaliti" con gli indispensabili IC, presentiamo qui non solo un utile progettino che chiunque può realizzare, ma una nuova tecnica costruttiva che rende facile qualsiasi montaggio del genere.

di G. Beltrami

A prima, vista, potrebbe sembrar strano, ma nella massa di posta che giunge in Redazione, non passa giorno senza una lettera che lamenta "l'eccessivo-impiego-di-circuiti - integrati nei-progetti".

Questa mentalità "retrò" in genere deriva dal "*complesso dell'amante tradito*" dell'estensore, che dopo un favorevole tirocinio con i transistori, ha provato a realizzare un apparecchio IC rimanendo amaramente deluso dai risultati e non se ne è dato pace sino a sviluppare una avversione per tutti i semiconduttori che abbiano più di quattro piedini e segnatamente per i "Dual in line".

Ciò è male, perché chi abbandona gli IC sentendosi "tradito" a causa di un esperimento finito male, rinuncia praticamente a realizzare ogni apparecchio interessante; infatti, non solo oggi vi sono macchinette per giocare, strumenti, elaboratori di dati *completamente IC,* ma anche nei ricevitori, nei trasmettitori, negli strumenti musicali ed in pratica in ogni altro progetto odierno, gli integrati sono assai diffusi e costituiscono gli elementi attivi di settori imprescindibili negli apparati.

Conviene quindi "far pace" con i microcircuiti, anche se il primo incontro è stato piuttosto *un impatto,* ed una buona occasione speriamo di offrirla noi ora: si tratta di realizzare un progettino di "modulatore per sirena" pluri tonale, ma non è tutto. Si tratta di realizzarlo in una versione che rende *pressoché impossibile* ogni errore, e facilita qualunque tipo di misura, sperimentazione, controllo "a colpo d'occhio".

Forse, per una volta, il montaggio è quindi più importante del circuito, ma seguendo le consuetudini commenteremo prima lo schema: figura 1.

Si impiega l'IC forse meno costoso e forse più comune che vi sia: il quadruplo Gate SN7400, che con le poche parti esterne aggiunte forma un doppio oscillatore audio. I segnali relativi sono commutati alla frequenza di circa 1 Hz ed in tal modo si ha un effetto acustico tipo "sirena americana", quello che si ode in tutti i films "di azione" U.S.A. ed anche nei telefilms girati colà che tanto piacciono ai dirigenti della RAI/TV, a giudicare dalla frequenza con cui sono presentati e ripresentati (a meno che non piacciono perché hanno un prezzo bassissimo, ma la questione esula dai nostri interessi presenti). Comunque per chi fosse stato tanto baciato dalla Dea Fortuna da non vedere nemmeno una di queste "importanti opere", onomatopeicamente diremo che il suono è una specie di "Piuuiiooo – piuuiioo – piiuuiioo...".

L'effetto acustico è già notevole, ma può essere incrementato aggiungendo un resistore da 330.000 Ω ed un diodo 1N914 (posti in serie) tra i terminali 29B e 30C

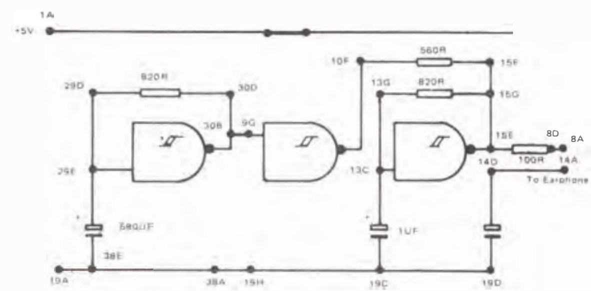


Fig. 1 - Circuito elettrico della sirena pluritonale I.C.

del circuito. Il catodo del diodo deve giungere al 30C. Ovviamente, questo *modulatore* non prevede alcun amplificatore di potenza che deve essere aggiunto esternamente ed avrà tanti W quanti sono necessari; per il collaudo basta collegare all'uscita del sistema IC (8 A - 14 A) una cuffia. Bediamo ora le particolarità ve che, come abbiamo anninciato, sono interessanti.

In precedenza, abbiamo presentato i montaggi "S-DeC" e "Blob-Board", utilizzati basi particolarmente concepite per facilitare l'elaborazione di circuiti transistorizzati "discreti" e per dar loro una veste semidefinitiva. Ecco qui: vi è l'analogo di questi anche per gli apparati che impiegano IC. L'equivalente dello S-DeC è il "T-DeC", ed il perfetto analogo del Blob-Board è lo "ZB 1IC". Nella foto di

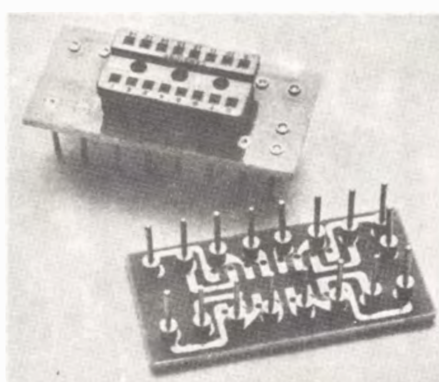


Fig. 2 - Primo piano dell'adattatore DIL per T-DEC.

presentazione vediamo un prototipo del modulatore trattato, con base "T-DeC" (al centro) ed un secondo prototipo, identico come parti e connessioni, impiegante la base stampata "ZB1 IC" (a destra).

Osserviamo più in dettaglio la prima. Il "T-DeC" pur essendo appositamente previsto per effettuare montaggi sperimentali IC, non ha una foratura corrispondente al passo dei ·Dual in line", o dei vari "TO-5" ad otto oppure dieci terminali. Cio, per lasciare la massima libertà di progetto. Infatti, la base che porta i contatti elastici già ben noti ed a lungo commentati, prevede l-Impiego di "innesti adattatori" che possono essere "DIL" (G.B.C. SM/5020-02) oppure "TO-5" (G.B.C. SM/5020-3): figg. 2-3.

Nel nostro caso si utilizza per l'appunto il primo, e lo si scorge sotto all'IC. Tutti i terminali delle altre parti sono innestate nei forellini ed interconnessi dalle sottostanti "strisce di contatto", in lega metallica speciale.

Come si vede nella fotografia, il "T-DeC" è munito di un pannellino che serve per ospitare ogni controllo che il circuito sperimentato preveda, tramite fori ingegnosamente sagomati ad "asola". In questo modulatore non vi sono potenziometri, reostati, interruttori o condensatori variabili di sorta, da montare; vi è però il jack di uscita che può essere ospitato dallo svaso centrale, appunto grazie alla forma. Tale jack, è connesso ai fori dalla base tramite due fili comuni isolati in vipla; con altri due spezzoncini di filo, si effettuano i ponticelli relativi al ramo positivo generale del "T-DeC" ed al positivo dell'IC.

Con questo tipo di montaggio, soprattutto paragonando i numeri riportati nel circuito elettrico e quelli esistenti sulla base, nonz è davvero possibile andare i contro ad un insuccesso causato dalla "solita" connessione inversa o mancante; "solita" per *i principianti,* nel campo degli IC.

Così come avviene con lo "S-DeC", anche nel "T-DeC" non vi è nulla di fisso, ma al contrario ogni parte è estraibile, sostituibile. Verificato il funzionamento dopo aver alimentato il modula-

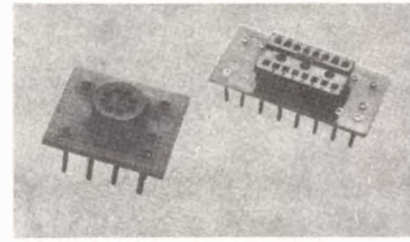


Fig. 3 - Adattatore DIL in alto a destra e adattatore TO/5 a sinistra per T-DEC.

tore con 5 V esatti, oppure con una pila da 4,5 V *nuova* erogante in effetti circa 4,7 V si potrà infatti procedere a qualche *interessante* sostituzione; interessante ai fini del segnale audio ricavato. Per esempio, mutando il valore dell'elettrolitico da 680 μF connesso tra i terminali 29E e 38E muterà il "ritmo" di successione dei "guaiti". Si potrà impiegare un elemento da 1000 μF o da 1500 μF per esempio attenzione pero; i condensatori impiegati devono avere un isolamento interno *perfetto)* ed in tal caso la temporizzazione aumenterà, ed in certa misura anche il timbro, quindi in pratica tutto il "sound" apparirà diverso. Si potrà anche *ridurre* il valore dell'elettrolitico; per esempio a 470 μF oppure a 250 μF, e così l'effetto sarà inverso. Anche il condensatore elettrolitico collegato tra 13C e 19C può essere sottoposto a sperimentazione; visto che la scala tonale dipende anche da questo "raddoppiandolo" o "dimezzandolo" si possono avere combinazioni sonore molto diverse dalla base originale, ed eventualmente dal maggior interesse.

Anche i resistori possono essere rielaborati ottenendo tempi, toni, inviluppi diversi; è però sconsigliabile affettuare modifiche ai valori in ohm più grandi del 30%, sia in meno che in più.

Allorché il modulatore sia stato "messo a punto" con le modifiche dette, sino ad ottenere l'effetto che più piace, è possibile rimontarlo in versione definitiva sulla base ZB 1 IC (non accenniamo allo "smontaggio", perché si tratta di *sfilar via* semplicemente le parti dalla base T-DeC!).

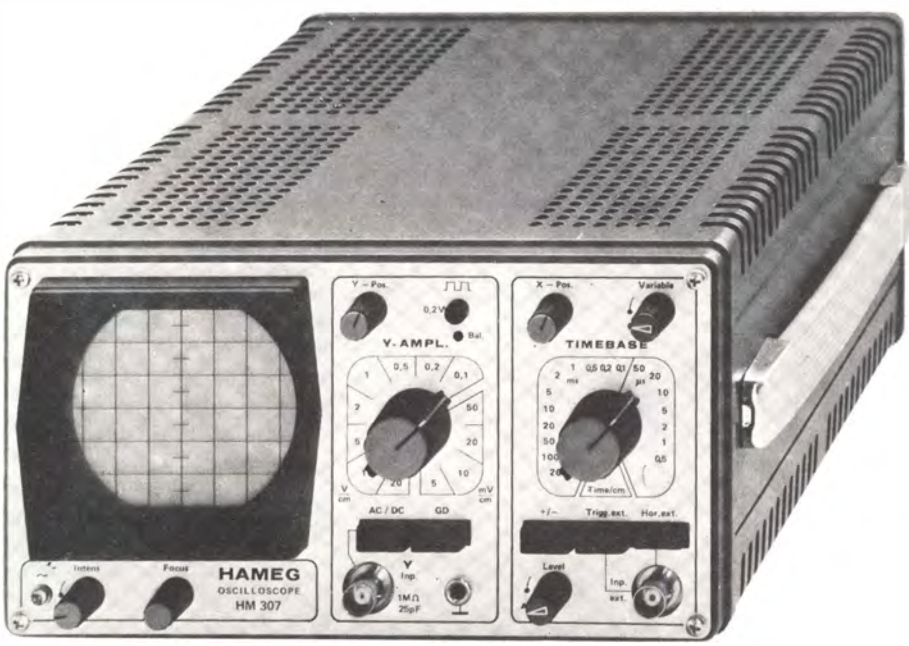
Quest-altra, come contatti è identica al supporto "sperimentale", però prevede la *saldatura* di ogni parte alle piste. Anche le posizioni dei componenti restano eguali, essendo eguali le strisce di contatto, che (unica differenza) "convergono" verso i terminali dell'IC.

Poiché lo ZV 1 IC non prevede il pannello, il jack di uscita sarà sistemato (volendo) tra le piste 17 e 18, oppure all'esterno. Uno dei vantaggi dello "ZB" è che durante l'assemblaggio, ogni collegamento da effettuare *e sott'occhio,* e non, come normali circuiti stampati, seminascosto dalla superficie plastica; ecco perché insistiamo col dire che con queste basi, ogni errore è veramente da escludere.

Saldando i terminali dell'IC occorre impiegare un arnese di piccola potenza, a punta sottilissima; volendo, nulla impedisce di connettere alla base "ZB" un normale zoccolo "Dual in line" a 14 piedini, e di inserire poi su questo l'integrato. Il modulatore, anche nella versione semidefinitiva, deve essere completo con i ponticelli che si scorgono osservando con attenzione la fotografia: questi interconnetteranno le piste 19 e 38 (in basso, linea negativa) le piste 1 e 20 (in alto, linea positiva), nonché 26 e 20 (positivo per l'IC).

HAMEG HM 307

L'oscilloscopio portatile triggerato da 3"
ora in offerta speciale
a
310.000 *
(completo di sonda 1:1 ed IVA 14%)



- **Schermo da 3"**
- **Banda passante: 0 ÷ 10 MHz a —3 dB**
- **Sensibilità: 5 mV ÷ 20 V/cm in 12 passi**
- **Base tempi: 0,25 ÷ 0,5 µs/cm in 18 passi**
- **Trigger: automatico/manuale**

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 41.58.746/7/8
00187 ROMA - VIA DI PORTA PINCIANA, 4 TEL. 47.57.171 - 47.56.631
INDIRIZZO TELEGRAFICO: TELAV - MILANO - TELEX: 39202

TAGLIANDO VALIDO PER

Sp 3/78

☐ Offerta e caratteristiche dettagliate oscilloscopi HAMEG

☐ Ordinazione di n. .... oscilloscopi HM307 completi di sonda 1 : 1 a 295.000* Lire IVA 14% compresa + spese di spedizione. Pagamento contrassegno.

Nome .... Cognome ....

Ditta o Ente .... Tel. ....

Via .... CAP ....

Validità 30-4-78 per parità Marco Tedesco 1 DM = 410 ± 3%



LE MONETE DELL'IMPERO ROMANO

Le grandi coniazioni monetarie sono l'accompagnamento ovvio della storia romana e segnatamente dell'età imperiale, nel periodo che inizia dal III secolo d.C. In Italia, quindi, il prospettore C-Scope, ha molte probabilità di rinvenire bronzi del genere se non addirittura dei "follis" (borsa o contenitore di monete diverse) e persino pezzi d'argento (denari) e addirittura d'oro (aurei). È quindi di un certo interesse per i nostri amici che si dedicano alla ricerca dei tesori sapere qualcosa su queste monete. Naturalmente, non intendiamo qui procedere ad una disquisizione puramente numismatica, che esulerebbe dai nostri temi, ma piuttosto dare una serie di informazioni pratiche in materia (consigli per il rintraccio compresi) che poi chiunque può approfondire con l'ausilio dei testi classici, se lo desidera.

Brano di una telefonata intercorsa tra la redazione (in incognito) ed il titolare della nota Ditta Frascella Numismatica, Via Dei Crociferi, Roma, molto ben reputata tra i collezionisti.

Redazione "... vorremmo sapere se vi sono sul mercato monete romane diciamo, a *basso prezzo...*"

Ditta Frascella "scusi, cosa intende, per *basso prezzo?*"

Redazione beh, proprio il minimo minimo, il minor costo in assoluto".

Dita frascella "Capito. Allora, diciamo che bronzetti imperiali, ma brutti, molto brutti, consumati, quasi inidentificabili e comunissimi, hanno una quotazione minima di 12.000 - 15.000 lire al pezzo. Da meno non può trovare proprio niente"

Redazione "e accontentandosi di mezzi scarti?"

Ditta Frascella "le quotazioni che le ho detto, *sono per mezzi scarti!" Altra telefonata* tra la Redazione (sempre in incognito) ed un esperto della Ditta Rinaldi, Piazza Dei Cinquecento, Roma, anche questa segnalata da vari collezionisti come seria, degna di fiducia, aggiornata: *Redazione* "vorremmo sapere le minime quotazioni per bronzetti imperiali comuni, anche in cattivo stato di conservazione...",.



Fig. 1 - Sesterzio di Traiano (Marcus Ulpius Nerva Traianus Crinitus) risalente agli anni tra il 98 ed il 117 a.C. rinvenuto nei pressi di un antico scavo definitivamente abbandonato, quasi a fior di terra (fig. 4).



Fig. 2 - Mezzo bronzo di Augusto (Consolato), anno 33 a.C. circa, rinvenuto su di un litorale tirrenico a nora di Fiumicino poco frequentato perché "annerito" dagli scarichi delle petroliere quasi perennemente.



Fig. 3 - Mezzo bronzo di Antonino Pio (Titus Aelius Hadrianus Antonius Pius) coniato tra gli anni 138 e 161 a.C. rinvenuto in pieno centro di Ostia-Lido (pineta).



Fig. 4 - Scavo abbandonato da decenni ed usualmente impiegato come rifugio da gatti randagi, nei pressi del quale è stato trovato il sesterzio di figura 1.

Ditta Rinaldi "così, di massima, visto che lei chiede una indicazione generica, genericamente le dirò che pezzi consumati, lisi, semi-illeggibili costano sempre 10.000 - 12.000 lire al pezzo".

Redazione "mi erano state riferite quotazioni molto inferiori, specialmente per acquisti di un certo numero di pezzi..."

Ditta Rinaldi "guardi che vi sono anche molti falsi, in giro; come le dico, oggi, con meno di 10.000 lire non si trova niente di originale".

Da queste due telefonate emerge una precisa verità che d'altronde molti collezionisti ci hanno confermato: anche la moneta romana più comune e scadente, consunta e segnata vale sempre un Michelangelo, e l'impennata verso un Leonardo (50.000 lire, com'è noto) è rapida, per i pezzi detti "belli" ("B" nel codice dei numismatici), e più che mai per i "bellissimi" ("BB").

tali prezzi, che a prima vista sembrano un pò troppo elevati, hanno la loro prima ragione nel fatto che moltissimi, anche



Fig. 5 - Spiaggia tirrenica in un giorno di mareggiata invernale. Di solito le ondate piuttosto forti facilitano la scoperta di antichi bronzetti e monete varie "lavando via" la sabbia. La solitaria ricercatrice che la percorre impavida con il suo C-Scope e la immancabile palettina è la nostra collega di ricerche Patrizia.



Fig. 6 - Oplà! Il C-Scope ronza e poi sibila, dalla sabbia, dopo un paio di tentativi emerge una monetina in bronzo assai bella; l'abbiamo vista nella figura 2.

non numismatici, si sono ultimamente dati ad acquistare monete antiche-antichissime non per hobby o collezione, ma in veste di *bene di rifugio* per il danaro, sicuramente stabile, sicuramente convertibile.

Visto che tale è la situazione, oggi chi trova monete antiche rinviene dei veri e propri *valori,* facili da monetizzare, volendo.

Ma il prospettore che ne sa delle monete rintracciate? Spesso troppo poco, ed allora noi vogliamo (anche perché sollecitati da moltissimi appassionati utenti di cercatesori C-Scope) tracciare alcune note in merito. Tra le monete antiche-antichissime che si rinvengono in Italia, naturalmente le più diffuse sono quelle romane, e tra queste, *le imperiali,* per la semplice ragione che le relative coniazioni erano fatte in grandissime serie essendo Roma al massimo dell'opulenza e del potere. Quindi, le maggiori probabilità di rintraccio, per i fortunati e pazienti cercatori, vertono su questi pezzi. Come sono? Beh, molto brevemente, diremo che già nei tempi di Augusto ed anche prima (diciamo, tanto per precisare, nel terzo secolo d.C.) il sistema monetario era basato su di un genere di conio "superiore" da tesaurizzare o spende e solo in occasioni eccezionali e su di un'altra... "corrente" o "inferiore".

La moneta "super" era l'*aureo,* come dice il termine, in oro; l'altra il *denario,* in argento, che si divideva in valori di comune scambio in rame-bronzo; il più comune il *sesterzio* (1/4 di denario): figura 1.

È ovvia la maggior rarità dell'aureo nei confronti del denario e della pezzatura minuta, e per comprendere come anche questo tipo di moneta circolasse con una certa rarefazione ai tempi di Roma imperiale, diremo che, ad esempio, tutti gli stipendi dell'epoca erano pagati in *denarii* e mai in *aurei,* fatta eccezione per altissimi funzionari di stato, ad esempio al "ragioniere generale" (qualcosa di simile all'attuale direttore generale della Banca d'Italia) che percepiva qualcosa come 75.000 denarii all'anno. È interessante notare che il soldato delle legioni aveva una "paga" di 250 denarii all'anno (350 verso la fine del secondo secolo d.C.) ed un comune "scriba" municipale (paragonabile ad un impiegato d'ordine di terza categoria d'oggi) percepiva un pò meno di 300 denarii all'anno.

Maltrattato, naturalmente era il comune lavoratore; ad esempio, un minatore, nel 160 d.C. non raggiungeva un compenso più elevato di 70 denari per circa 150 giorni di lavoro previsti, oltre a 15 denarii al mese di vitto (l'equivalente di 30 misure da 8 litri di frumento ciascuna, del costo di mezzo denario). Il vitto era quindi in una certa misura abbondante, per l'epoca, ma i minatori operavano in condizioni che sono oggi impensabili, ed anche allora con molta fantasia pote-

tevano essere definite "umane".

Ancora una curiosità: gli *ambasciatori* dell'epoca, non beccavano nulla di nulla; avevano persino le spese a proprio carico; cosicché la promessa di far divenire qualcuno ambasciatore di Roma, era piuttosto una minaccia. Come l'attuale "guarda che ti mando in Sardegna!" Anatema usato da potervi direttori generali per sgomentare gli impiegatini che si manifestano poco solleciti, o forse anche poco lecchini.

Comunque il rapporto oro-argento, per tornare al tema primario era di 1 : 12, tipicamente. Ad esempio, un aureo da 8 grammi, nel 64 d.C. valeva al cambio 25 denarii (come sappiamo d'argento) del peso di 3,25 grammi. Era però difficile convertire l'argento in oro e facile il contrario, anche perché diversi imperatori erano piuttosto inclini al bidone; per esempio il buon Settimio Severo aveva fatto coniare denarii "d'argento" con un contenuto di argento inferiore al 50%, ed il resto in lega; Caracalla addirittura si era inventato una moneta nuova chiamata "Antoniniano" dal valore facciale di due denarii, ma in effetti contenente ben poco metallo prezioso, e addirittura Diocleziano aveva fatto mettere in circolazione monete di rame... *"placcate"* in argento con un rapidissimo bagnetto e le spacciava garantendone la convertibilità in oro! La faccia tosta di Diocleziano era tale, che egli *imponeva* il dannato "argenteo" comminando pene severissime a chi non lo accettava, agli speculatori, ai diffidenti finendo per emettere il famoso editto sui prezzi (301 d.C.) inteso per lo più come un mezzo per colpire le comunità cristiane dell' epoca divenute ricchissime trafficando sulla valuta pregiata, praticando il commercio, operando come banche; mah, questi "santi"! Alle volte... Non vogliamo essere cattivi, ma Papa Callisto, poi santificato, proprio quello delle Catacombe, sì, per esempio era un gran trafficone; gestiva una banca, poi andò fallito, faceva pasticci notevoli. Solo il martirio lo riabilitò, altrimenti sarebbe improbabile che oggi lo considerassimo veramente per questo "sant'uomo".

Con tale un pò gustosa nota di colore, chiudiamo questa prima chiaccherata informativa sulle monete dell'impero romano; se i lettori desiderano che riprendiamo il tema non hanno che da chiedere, scrivendo.

Veniamo ora dalla storia alla pratica di tutti i giorni, alla *ricerca* delle monete.

Bizzarro a dirsi, un ottimo terreno di lavoro, che i fatti hanno convalidato, sono i pressi degli scavi abbandonati *perché ritenuti ormai definitivamente esauriti.* Nelle masse di terriccio che li circondano, la prospezione è quasi sempre fruttuosa. Le monete si rintracciano facilmente. Perché? Beh, abbastanza semplice. Moltissime monete romane, sia della Repubblica che dell'Impero, sono molto piccole, ad esempio molti dupondi, assi, denari e più che mai aurei, hanno un diametro che non supera i 10 mm ed un peso trascurabile. Ora, gli archeologi, sino a pochi anni addietro, non disponevano di rivelatori elettronici, ed in tal modo moltissimi oggettini "incollati" ai sassi dalle ossidazioni, infitti in blocchi di terra argillosa e simili, venivano semplicemente "spalati via" e tutt'ora sono rimasti ignorati ai limiti delle trincee, degli sbancamenti, degli scassi, coperti dal terriccio.



Fig. 7 - Altri segnali, e scavi precipitosi: peccato! Stavolta si tratta solo di monete correnti, 100 lire, 50 lire e di un... tappo d'aranciata! Il motto del prospettore, comunque è "perseveranza, perseveranza, ed un tantino di senso dello humor!"



Fig. 8 - E la perseveranza viene sempre premiata; nello scavo effettuato con la palettina che Patrizia affonda con la mano sinistra, reggendo con l'altra l'amato C-Scope, affiorano delle monetine. Saranno in seguito identificate come Mezzi Bronzi imperiali da un numismatico.

I rivelatori "C-Scope", come sappiamo, rivelano monetine anche piccole a profondità di 30-35 centimetri, una volta che l'operatore sia ben preparato nell'uso dello strumento, quindi i "riporti" offrono ghiotte, ghiottissime opportunità: fig. 4.

A volte, un denaro solo, raro e catalogabile come "BB" può valere il prezzo di un TV-Color, ed un pugno di monete altrettanto pregiate possono rappresentare l'equivalente del prezzo di una utilitaria...

Dove si trovano gli scavi abbandonati? Diciamo ovunque. Una zona più che ricca di tali opere è la provincia di Grosseto. Proprio qui, un nostro amico, nella zona di Roselle, esplorando i dipressi della notissima tomba scoperchiata che s'incontra salendo verso gli scavi, romana e non etrusca, ha scoperto:

A) Un Asse con testa di Giano e prua.
B) Un Duadrante con testa di Ercole.
C) Un Sestante del tipo conchiglia e caduceo.
D) Due Oncie del tipo rospo-spiga.

Tutte monete in eccellente stato (probabile "dote votiva" della tomba) rimaste lì per secoli, senza che nessuno le cercasse nell'errata presunzione che quel che vi era da prendere era ormai stato raccolto dai predoni prima e dagli studiosi in seguito.

Grossetano a parte, di tombe violate e scavi apporssimativi l'Italia è veramente piena. Praticamente è impossibile visitare un paese o una località pugliese o calabra o laziale senza che vi sia il cantiere abbandonato che a suo tempo scaturì mosaici, statue, intere ville, colonnati... Cantiere che ancora, nelle terre di riporto, nasconde i minuscoli preziosi di nostro interesse, ignorati: *lasciati lì.*

Dobbiamo forse rammentare che la provincia di Agrigento è sempre stata una *miniera* di monete, anche greche e preziosissime: che l'appennino tosco-emiliano è costellato di piccole necropoli, di centinaia di sepolcri scoperchiati? Che la Lombardia reca ancora zone intere dall'alto interesse archeologico, anche se abbondantemente sondate spesso con trascuratezza, quindi ideali per questo tipo di ricerca? Che il Polesine è straricco di tombe malamente saccheggiate, ancora tutte da sondare?

È il Piemonte? E le valli alpine? Veri e propri "forzieri" poco sfruttati!

Ora, sappiamo di fare un dispetto ai prospettori-professionisti, ma ci corre l'obbligo di dire che anche attorno ai normalissimi monumenti classici imperiali e non sono possibili i ritrovati; proprio là dove ogni scoperta parrebbe chiaramente impossibile, perché sono trascorsi nei pressi interi gruppi familiari e comitive, i trovati s'infittiscono.

Valga per tutti la tomba di Cecilia Metella, la classica costruzione rotondeggiante sull'Appia, méta di gitanti domenicali, di innamorati in angoscia (si dice che la costruzione "porti bene" agli amanti) e di famigliole in cerca di frescura estiva da sempre. Suggerendo di eseguire sondaggi nei pressi, forse saremmo presi per pazzi. "Cosa mai vi può essere rimasto?" Chiederà l'uomo della strada. "Con tutta la gente che vi è passata...".

Al contrario, nostre informazioni riservate affermano che proprio nei pressi i "bronzetti" scaturiscono dal terreno in gran copia: difatti, anche se all'ombra dell'antica pineta hanno sostato milioni di persone, nessuna di queste era "armata" di C-Scope, e ben pochi si sono dati la pena di grattar la terra.

Sembra anzi che i primi rinvenimenti moderni, li abbia ottenuti una famigliola che scavava una buca per ricavare una sorta di barbecue adatto a friggere le salsicce!

Sempre in merito a "posti impossibili", ad Ostia, proprio nel centro della cittadina -quartiere, alcuni bronzi sono venuti alla luce nella pinetina dietro all'acquedotto, accanto al deposito dei vigili urbani, ed innumerevoli monete (molto corrose dalla salinità) scaturiscono periodicamente dalla sabbia della spiaggia libera. Per queste ultime vi è una chiara giustificazione: Ostia, ai tempi di Anco Marzio, era uno dei più importanti porti del Tirreno. Com'è noto, nei secoli, la sagoma delle spiagge tende a mutare; in certi punti il mare si ritira, in altri avanza. Nell'ostiense, il Tirreno si è pian piano ritirato, e dove ora sorgono stabilimenti balneari dal gusto più che dubbio, dove sono state raccolte aiuole, dove infine le stradicciole sfociano sui litorali, un tempo vi erano molti romani, templi, abitazioni, poi ricoperti senza tanti scrupoli (dopo un sommario saccheggio) all'inizio del secolo con strati di ghiaia, cemento ed asfalto. La situazione ostiense si ripete eguale ovunque vi sia stato un porto romano. E quanti erano, questi porti! Non a caso i romani indicavano il Mediterraneo (con grandissima prepotenza e prevaricazione) come *"mare nostrum"!*

Caratteristiche generali

Gli amplificatori per segnali in alternata oltre che essere costituiti essenzialmente da trasduttori attivi (vedi 32.3), sono caratterizzati anche dal fatto di possedere nel loro interno anche elementi reattivi (induttori, condensatori) anche se non sempre necessariamente (vedi capitolo 33)
Per questo motivo essi sono assolutamente esclusi dal funzionamento con segnali continui per i quali seguirà una trattazione separata al capitolo 43

Chiarimenti per quanto riguarda l'alimentazione

Questi amplificatori sono detti anche «per corrente alternata», ma per evitare che con questo termine si intendano amplificatori di energia elettrica per uso industriale o domestico o, tanto peggio, amplificatori alimentati con corrente alternata, abbiamo preferito chiamarli appunto amplificatori per segnali in alternata, intendendosi così brevemente «segnali composti di energia elettrica di tipo alternato»
Questo non significa che, per casi particolari, non si possa usare l'energia elettrica industriale e che non si possano alimentare certe apparecchiature speciali con corrente alternata, come vedremo

Gli amplificatori per segnali alternati sono invece, generalmente, alimentati con tensione così rigorosamente costante che spesso si sente la necessità di stabilizzare la tensione di alimentazione già raddrizzata e filtrata
Ciò non toglie però che essi prelevino dall'alimentatore una corrente continua, si, ma freneticamente variabile con le resistenze statiche altrettanto variabili di tutti i trasduttori attivi che compongono questi amplificatori.

Classificazione generale degli amplificatori di segnali in alternata

A seconda delle funzioni che devono svolgere, essi possono essere suddivisi nelle seguenti categorie:

Classificazioni — secondo la frequenza del segnale / secondo la grandezza energetica	**Amplificatori per basse frequenze** Sono praticamente quelli dove sono trascurabili gli effetti delle capacita' interelettrodiche e del circuito dovuti alla frequenza del segnale	**Amplificatori per alte frequenze** Sono praticamente quelli dove non sono trascurabili gli effetti delle capacita' interelettrodiche e del circuito dovuti alla frequenza del segnale
Amplificatori di potenza detti anche «**stadio finale**» sono destinati a fornire la potenza necessaria per pilotare l'utilizzatore descritto qui a fianco	**Usi:** pilotaggio di **Altoparlanti** **Servomotori** **Strumenti particolari funzionanti in bassa frequenza**	**Usi:** pilotaggio di **Antenne trasmittenti** **Forni ad alta frequenza** **Dispositivi particolari funzionanti in alta frequenza**
Amplificatori di tensione	Sono generalmente usati come preamplificatori per il pilotaggio dei relativi stadi finali di potenza.	
Amplificatori di corrente	Sono usati in casi particolari	

Avvertenza. In base a quanto abbiamo imparato nel capitolo 32, riguardante i circuiti elementari che li compongono, siamo ora in grado di analizzare gli amplificatori per segnali in alternata e di analizzarli nei loro componenti elementari

Composizione elementare di un amplificatore

Un amplificatore completo per segnali alternati si compone dei seguenti trasduttori elementari:

a) Polarizzatore
b) Trasduttore attivo e amplificatore elementare
c) Depolarizzatore
d) Trasduttori supplementari

Segue una descrizione generale di ogni trasduttore elementare

Polarizzatore

Si è visto alle sezioni 2 e 3 che ogni dispositivo per funzionare necessita di una certa polarizzazione dell'elettrodo di entrata rispetto all'elettrodo comune
Questi circuiti sono illustrati al capitolo 33.

Amplificatore elementare

Questi circuiti sono esaminati al cap 32 e nel presente capitolo li vedremo inclusi in ogni amplificatore che studieremo

Depolarizzatore

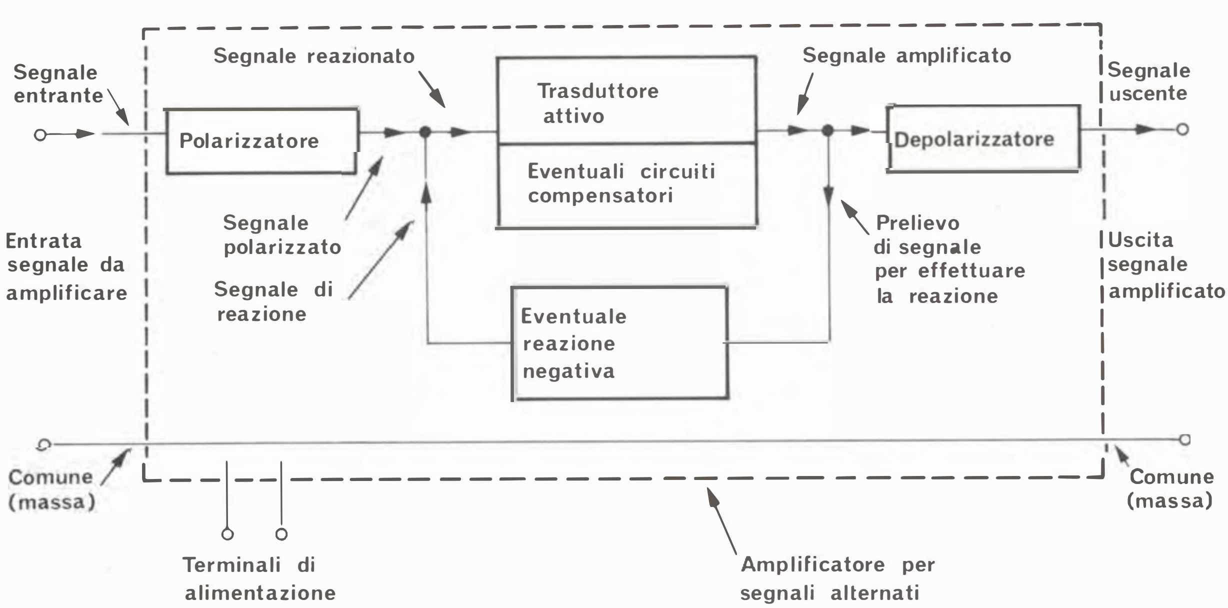
Si è visto al cap 33 che quasi tutti i circuiti amplificatori elementari forniscono un segnale polarizzato
La polarizzazione deve essere eliminata affinchè l'amplificatore fornisca solo il segnale alternato

Circuiti supplementari

Sono quei circuiti che sono necessari per ovviare a quegli inconvenienti che nascono a causa delle imperfezioni degli elementi del circuito o per far funzionare gli amplificatori nel modo desiderato.
Se ne citano alcuni.

- Reazione negativa (riporto in opposizione all'ingresso di parte del segnale amplificato per correggere le imperfezioni)
- Compensazione alle alte frequenze (accorgimenti per correggere l'influenza di parametri indesiderati)

Schema generico di amplificatore per segnali in alternata



Generalità

L'amplificatore di potenza è caratterizzato dal fatto che in esso l'elemento attivo (valvola, transistor, fet, ecc.) è sfruttato per l'intera estensione della sua caratteristica

La trattazione di cui il par 32 0, riguarda essenzialmente questi tipi di amplificatori oltre che essere estensibile ad altri

Per il motivo anzidetto, gli amplificatori di potenza vengono anche chiamati amplificatori di segnali di notevole ampiezza

Ma la notevole ampiezza del segnale, generalmente in tensione, non può andare disgiunta dalla massima potenza che l'elemento deve fornire con le possibilità che l'elemento stesso ha di dissipare l'energia termica che in esso inevitabilmente si produce

Ad esempio, si può benissimo usare un circuito amplificatore di potenza anche con un piccolo transistor adatto solo per le amplificazioni di tensione: esso sarà sempre in grado di dare quella modesta potenza di cui esso è capace, purchè questa potenza sia in grado di pilotare il trasduttore che ci interessa (un ulteriore stadio, un auricolare, un motorino, una lampada spia, ecc)

Ci si accorgerà però che, per ottenere questo, sarà necessario che il segnale entrante in tensione sia vicino al massimo valore possibile oltre il quale si producono dannosi riscaldamenti all'elemento attivo

Ovviamente, se non si vogliono correre rischi, sarà meglio far cadere la scelta su un elemento attivo di maggiori possibilità

Il confronto economico deciderà poi sulla scelta definitiva.

Caratteristica di massima dissipazione

Le Case costruttrici danno per ogni prodotto (vedi sez 2) la massima potenza dissipabile

Con la conoscenza di questo dato si può determinare la relazione che lega tensione e corrente e determinare sul diagramma di uscita la linea caratteristica di massima dissipazione

Infatti, poichè sappiamo che

$$V \cdot I = P$$

ponendo come limite di potenza quella massima dissipabile e risolvendo rispetto a I si avrà

$$I = \frac{P_M}{V}$$

P_M ← potenza massima dissipabile

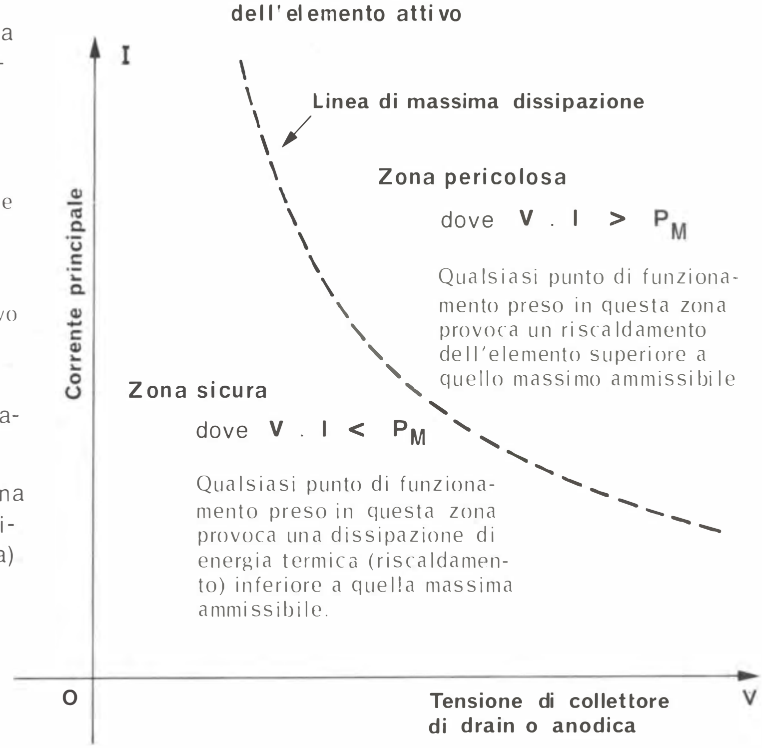
I ← corrente principale che attraversa l'elemento

V ← tensione di uscita dell'elemento attivo

Il tracciamento grafico di questa equazione è illustrato qui a lato.

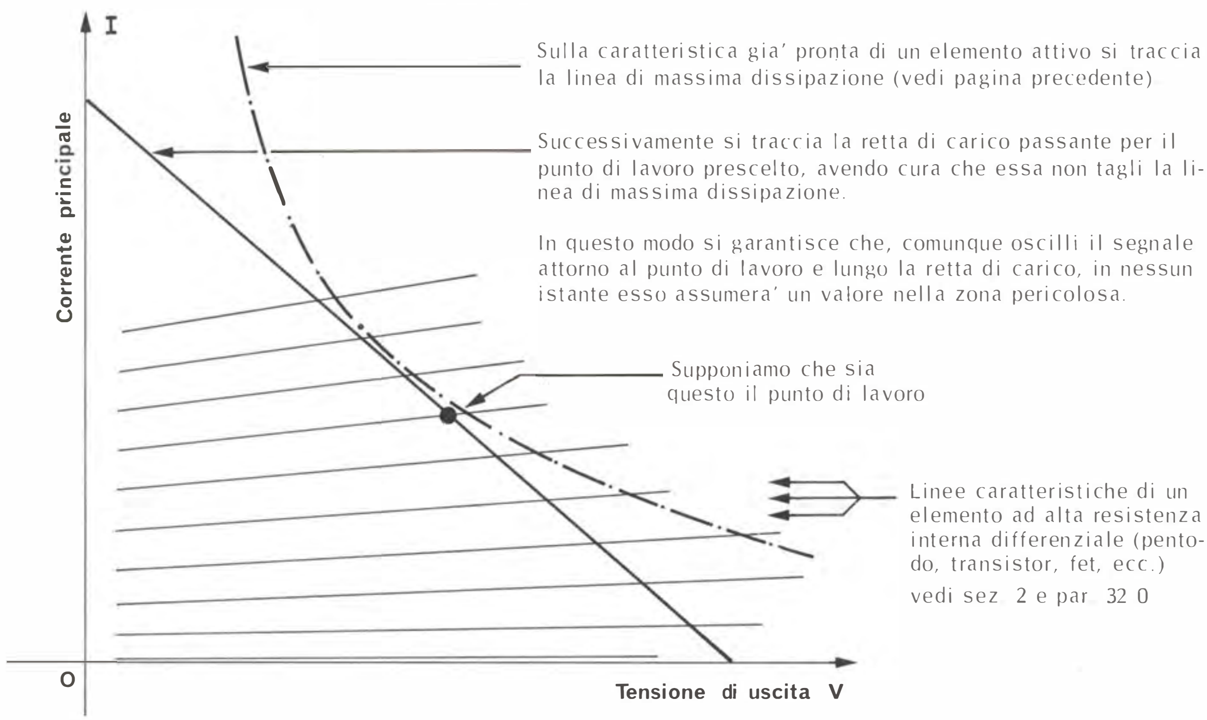
La linea risultante, come è noto, è una iperbole che divide il piano in due distinte zone (vedi distinzioni in figura)

Piano delle caratteristiche di uscita dell'elemento attivo



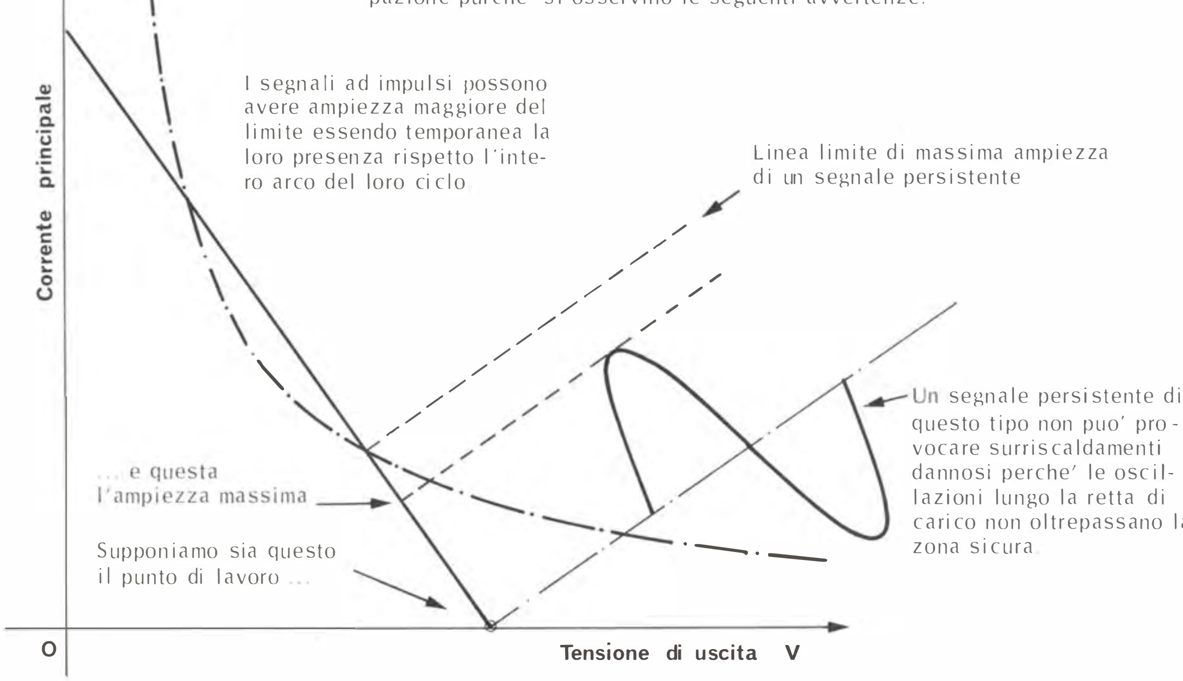
Osservazioni sulla posizione della retta di carico

Condizioni di lavoro centrali (classe A) e permanenza continua di segnale



Condizioni di lavoro laterali (classe B) con segnali di ampiezza limitata oppure con segnali non persistenti (impulsi)

In questo caso la retta di carico puo' intersecare la linea di massima dissipazione purche' si osservino le seguenti avvertenze.



Applicazioni

Questi amplificatori hanno generalmente la funzione di portare il segnale all'ampiezza sufficiente per pilotare convenientemente lo stadio finale di potenza.
Essi non differiscono dai circuiti tradizionali con carico resistivo.

Schemi tipici con transistor

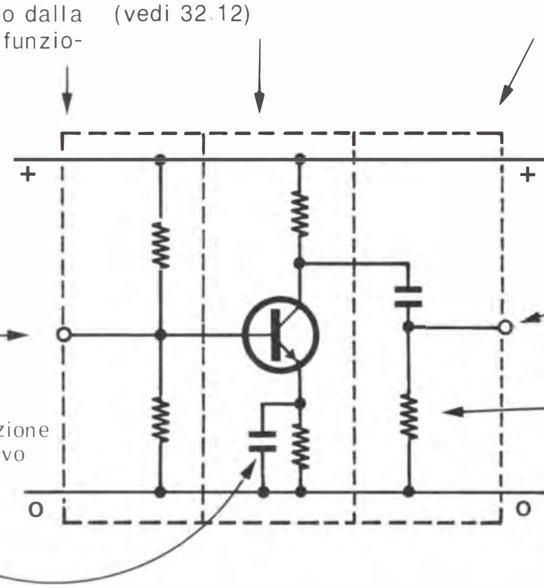
Avvertenza. I vari circuiti di polarizzazione e depolarizzazione qui adottati non sono necessariamente legati ai vari tipi di schemi che illustreremo, ma si è applicato ora l'uno, ora l'altro, esclusivamente per ampliare la casistica degli esempi.

Schema 1

Polarizzatore
tipo a partitore di tensione
I valori delle resistenze dipendono dal tipo di elemento scelto o dalla classe in cui lo si vuol far funzionare (vedi 33.1)

Amplificatore
con transistor **NPN** collegato ad emettitore comune (vedi 32.12)

Depolarizzatore
tipo **RC** (vedi 33.52)



Entrata in parallelo del segnale alternato depolarizzato

Non si tratta di una polarizzazione automatica, ma di un dispositivo di stabilizzazione termica (vedi sez. 2)

Uscita in parallelo del segnale alternato depolarizzato

Carico resistivo che puo' essere costituito anche dall'impedenza di entrata dello stadio che segue

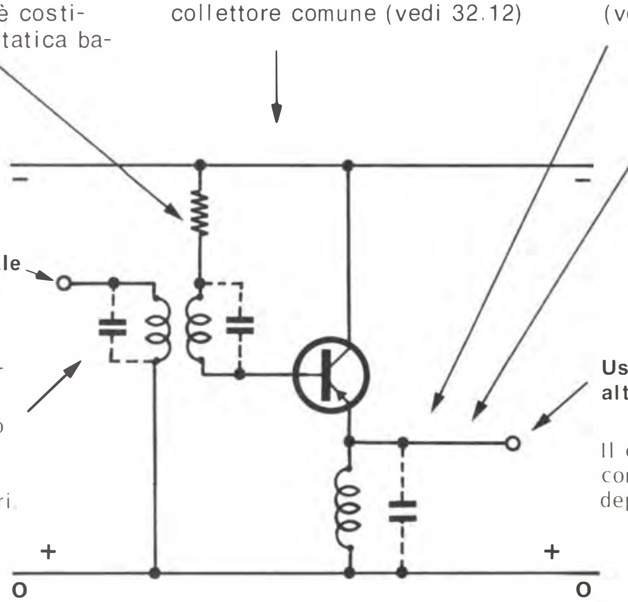
Schema 2

Polarizzatore
tipo a partitore di tensione dove la resistenza inferiore è costituita dalla resistenza statica base emettitore

Amplificatore
con transistor **PNP** collegato a collettore comune (vedi 32.12)

Depolarizzatore
tipo **L** (induttanza) (vedi 33.52)

Nel caso che il segnale sia costituito da una sola frequenza, il circuito deve risuonare con opportuno condensatore



Entrata segnale

Il segnale viene inserito in serie al circuito polarizzatore tramite il secondario del trasformatore.

Se il segnale e' costituito da un'unica frequenza, il circuito deve risuonare con opportuni condensatori.

Uscita in serie del segnale alternato e depolarizzato

Il circuito di uscita si confonde col circuito depolarizzatore.

Schemi tipici con fet

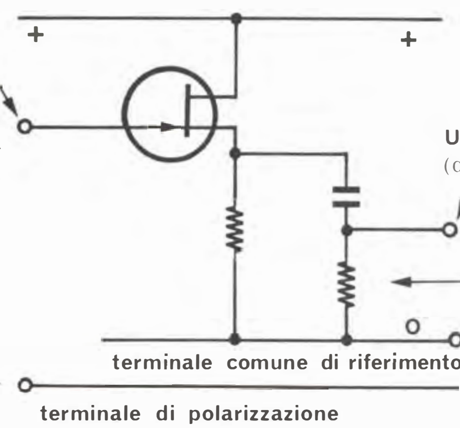
Come è noto, l'uso dei fet sta diffondendosi notevolmente per la maggiore facilità di polarizzazione del segnale entrante, grazie alla loro elevata impedenza di entrata e alle migliori amplificazioni ottenibili rispetto al transistor (vedi sez 2)

Avvertenza. I vari circuiti di polarizzazione e depolarizzazione, qui adottati, non sono necessariamente legati ai vari tipi di schemi illustrati, ma si è applicato ora l'uno, ora l'altro esclusivamente per ampliare la casistica degli esempi

Schema 1

Il segnale entrante depolarizzato deve essere applicato ai terminali indicati

La classe di funzionamento dipende dal valore della polarizzazione rispetto alla caratteristica del fet (vedi cap 32)



Uscita in parallelo al drain
(drain follower)

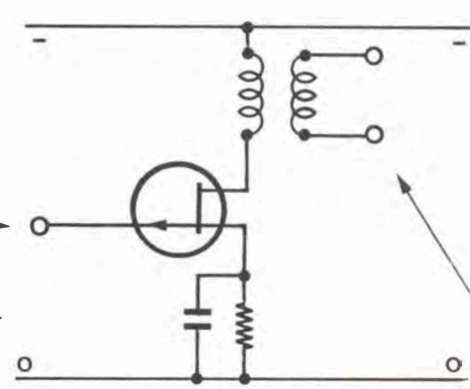
Carico resistivo
che puo' essere costituito anche dall'impedenza di entrata dello stadio che segue

Polarizzazione
proveniente dall'alimentatore (vedi 33 12)
Essa deve tener conto anche della polarizzazione automatica introdotta dalla resistenza di carico per questo tipo di collegamenti.

Amplificatore
con fet canale **N**, collegato a drain comune (vedi 32.14)

Depolarizzatore
tipo **RC** (vedi 33 52)

Schema 2



Uscita segnale depolarizzato

Essendo libero anche il secondo terminale, l'uscita puo' rendersi eventualmente indipendente dal collegamento comune

Es.: inserimento del segnale in serie all'entrata dello stadio che segue

Entrata segnale depolarizzato

Polarizzazione
automatica (vedi 33.21)
Adatta solo al funzionamento in classe **A**.
Per le classi **B** e **C** infatti è impossibile mandare alla interdizione il fet in assenza di segnale

Amplificatore
con fet canale **P**, collegato a source comune
(vedi 32 12)

Depolarizzatore
del segnale uscente, tipo a trasformatore (vedi 33 52)

Definizione e applicazioni degli amplificatori finali di potenza

Questi amplificatori sono destinati a pilotare il trasduttore operativo (come per esempio un altoparlante per una radio o un meccanismo regolatore per una apparecchiatura industriale) che è sempre il fine ultimo di qualsiasi apparecchiatura elettronica.

Per fornire potenze notevoli, generalmente questi stadi devono essere pilotati con segnali di ampiezza discreta per cui è necessario farli precedere da uno stadio preamplificatore (vedi 42.12).

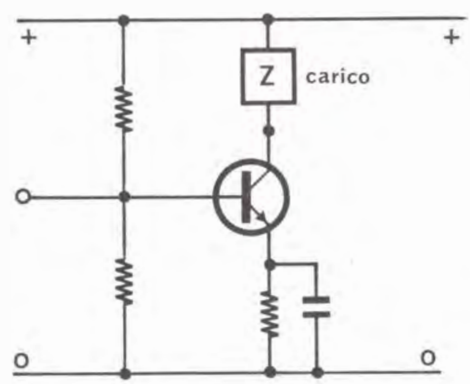
Circuito generico a transistor e casi particolari

Polarizzatore
a partitore di tensione

Amplificatore
con transistor **NPN** collegato ad emettitore comune

Depolarizzatore inesistente
Infatti, se il carico è in grado di sopportare la componente continua della corrente senza danneggiarsi e senza alterare il suo comportamento, non c'è motivo di separare questa componente dalla alternata.

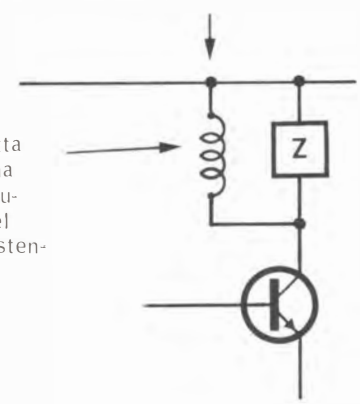
Entrata in parallelo del segnale alternato depolarizzato



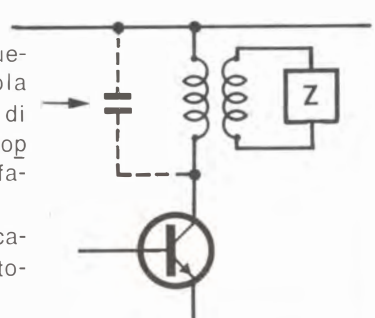
Dispositivo di compensazione della instabilita' termica del punto di lavoro del transistor

Nel caso invece che sia necessaria la separazione delle due componenti, il circuito di uscita verrà modificato in questo modo:

Questa bobina, detta «**di arresto**», ha una induttanza molto superiore a quella del carico ed una resistenza molto inferiore



L'eventuale presenza di questo condensatore di piccola capacità ottiene lo scopo di tagliare quelle frequenze troppo alte che possono dare fastidi al carico.
Esempio tipico quando il carico è costituito da un altoparlante.
Si avrà cura di calcolare la capacità in modo da non avere risonanza nel campo di frequenze che interessano il carico.



L'uso di un trasformatore, opportunamente calcolato, assolve le seguenti funzioni:

a) adatta l'impedenza del carico a quella di uscita dell'amplificatore (vedi 30.13-2 e 31.10).

b) elimina totalmente la componente continua dal carico (vedi 31.17, 31.23 e 33.12).

c) isola il carico dal circuito elettronico.

Circuiti con valvole

Per diversificare un po' la panoramica dei circuiti, faremo alcuni esempi di amplificatori di potenza a valvola

Questi circuiti sono validi anche per l'impiego di transistor ad effetto di campo (fet, mosfet, ecc.) purchè si facciano le necessarie semplificazioni.

Schema 1

Polarizzazione automatica

Amplificatore

con tetrodo a fascio collegato a catodo comune

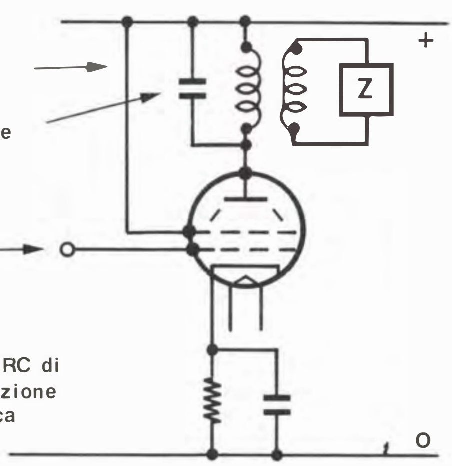
Depolarizzatore

a trasformatore (vedi 42 13-1)

Spesso, come in questo caso, la tensione di griglia schermo e' uguale se non superiore alla tensione anodica

Condensatore per il taglio delle frequenze troppo alte

Entrata in parallelo del segnale depolarizzato



Circuito RC di polarizzazione automatica

Questo schema è un esempio caratteristico dello stadio finale di un apparecchio radio ricevente.

L'impedenza di uscita è così alta che è indispensabile l'uso del trasformatore per adattarla a quella del carico che è molto bassa (es.: altoparlante).

Schema 2

Polarizzazione

proveniente dall'alimentatore.

Amplificatore

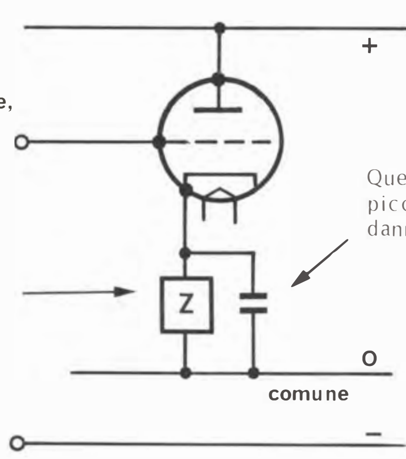
con triodo collegato ad anodo comune

Depolarizzatore inesistente

Il carico è attraversato dalla componente continua della corrente.

Entrata in parallelo al trasduttore, ma in serie alla tensione polarizzante (ai terminali segnati)

Carico di impedenza adatta all'uscita del «**cathode follower**»



Questo condensatore deve essere di piccola capacita' per il taglio delle dannose frequenze troppo alte.

Capacita' piu' alte possono entrare in risonanza con una frequenza del segnale.

Capacita' maggiori possono presentare reattanze cosi' basse da cortocircuitare il segnale stesso.

Fonti di informazione

Definizione e struttura dell'amplificatore in controfase

Amplificare in controfase significa compiere le seguenti operazioni:

- Sdoppiamento del segnale in due segnali uguali, ciascuno opposto di fase all'altro (sfasamento di 180° o di π **rad** fra i due segnali)
- Amplificazione separata dei due segnali
- Ricomposizione dei due segnali in uno solo per l'uscita

Vantaggi e svantaggi

L'amplificazione in controfase realizza i seguenti vantaggi rispetto alla semplice amplificazione monofase:

- Minori distorsioni dovute alla eliminazione delle armoniche pari (vedi 10.5) che si generano come conseguenza delle inevitabili distorsioni che si producono negli stadi amplificatori.
- Maggiori potenze sia per il maggior numero di componenti attivi richiesti, sia per la possibilità di sfruttamento di circuiti in classe **B** (vedi 32.4) che danno migliori rendimenti.

Questo tipo di amplificazione richiede però quanto segue:

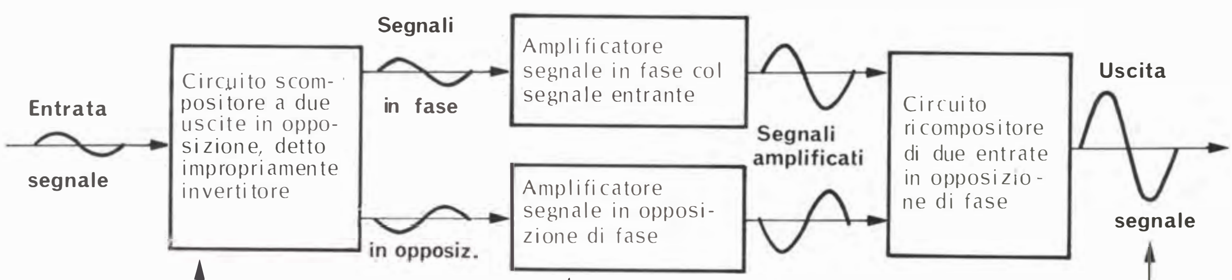
- Componenti più complessi e quindi più costosi
- Componenti in maggior numero come si vede dallo schema seguente.

Composizione schematica

Uno stadio di amplificazione in controfase si compone essenzialmente dei quattro circuiti elementari rappresentati nel seguente schema.

Anticipiamo fin d'ora però, che non sempre i circuiti che compongono un amplificatore in controfase sono nettamente separabili uno dall'altro, poichè certe funzioni elementari possono essere anche svolte contemporaneamente.

In questo momento è indispensabile schematizzare bene il concetto



Questo circuito puo' essere passivo o attivo.

Nel caso che esso sia attivo, si ottiene anche una amplificazione

Una panoramica di tali circuiti si vede in 42.14

Questi amplificatori possono funzionare in classe **A, B, C,** a seconda delle applicazioni. Essi non hanno nulla di diverso dagli amplificatori monofasi, salvo qualche semplificazione dovuta all'utilizzazione in comune di alcuni componenti.
Spesso sono sprovvisti di depolarizzatore.

Questo circuito spesso assolve anche la funzione di depolarizzatore contemporaneo dei due segnali.
E' qui che avviene la neutralizzazione delle armoniche pari di distorsione.

Non e' indispensabile che il segnale uscente sia in fase con il segnale entrante.

Non ha importanza quale dei due segnali siano in fase o in opposizione col segnale entrante. E' importante che essi siano sempre sfasati di 180° (π **rad**) fra di loro.

Analisi di un tipico circuito in controfase a transistor

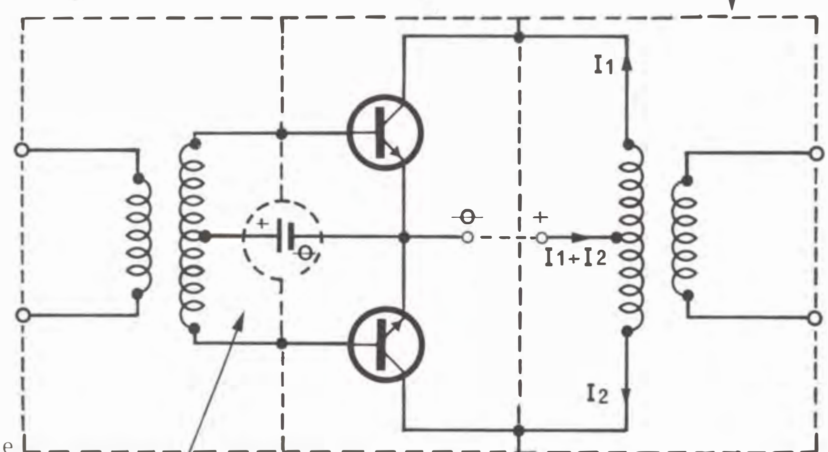
Le correnti segnate sul circuito riflettono la situazione «di riposo» in assenza di segnale.

Circuito scompositore a due uscite in opposizione di fase

Amplificatore del segnale in fase

Circuito ricompositore di due entrate in opposizione di fase e depolarizzatore

Entrata segnale



Uscita solo segnale amplificato

Ciascun segnale e' inserito in serie nel proprio amplificatore

Polarizzatore per entrambi gli amplificatori.

Amplificatore del segnale in opposizione di fase

La depolarizzazione e' ottenuta con il trasformatore ricompositore (vedi 42 13-1)

Osservare la perfetta simmetria del circuito.

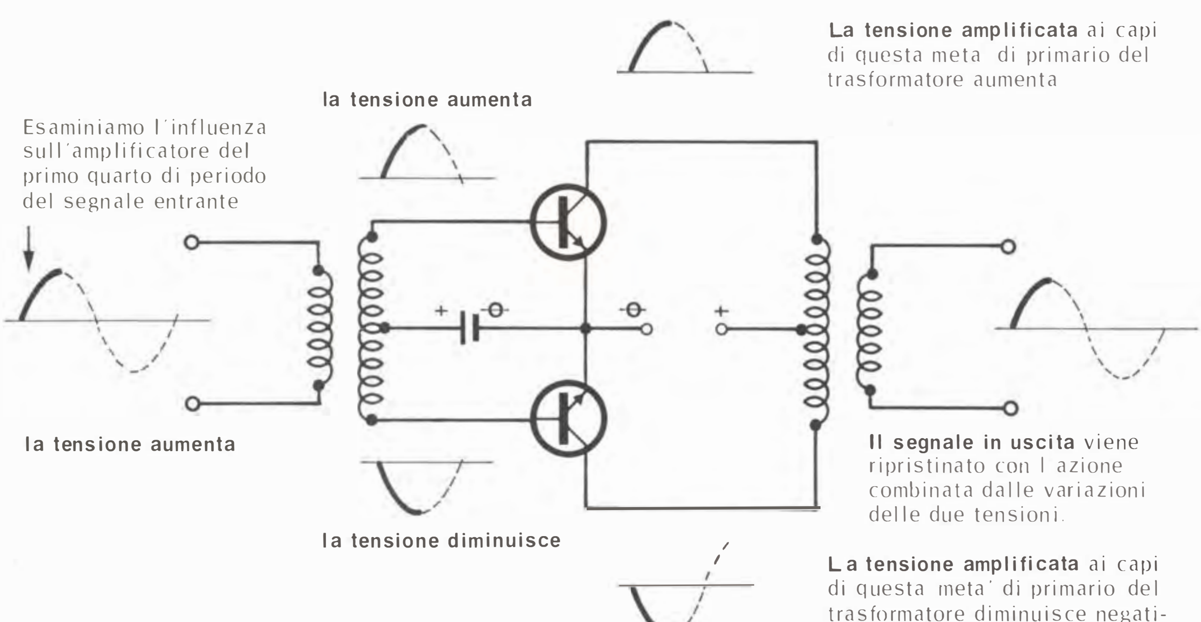
Entrambi gli amplificatori, collegati ad emettitore comune, possono essere considerati come un unico amplificatore a due entrate e due uscite in opposizione di fase.

Situazione in presenza di segnale. Analisi di una fase

La tensione amplificata ai capi di questa meta di primario del trasformatore aumenta

la tensione aumenta

Esaminiamo l'influenza sull'amplificatore del primo quarto di periodo del segnale entrante



la tensione aumenta

Il segnale in uscita viene ripristinato con l azione combinata dalle variazioni delle tensioni.

la tensione diminuisce

La tensione amplificata ai capi di questa meta' di primario del trasformatore diminuisce negativamente.

le voci

Non mi permetterò mai di contraddire coloro che sono convinti di registrare le voci dei defunti. Ho il massimo rispetto per questa convinzione che coinvolge il sentimento del trascendentale e si riflette sui più elevati sentimenti umani quali l'amore, l'affetto, il ricordo. Vorrei tanto possedere anch'io quella fiducia, ma mene manca il fondamento. Né affermo che i fiduciosi abbiano torto o siano dei visionari, me ne guarderei bene. Il giorno che mi portassero un discorso accettabile, sarei riconoscentissimo a loro. Ora portano soltanto dei nastri registrati più o meno incomprensibili che lasciano (almeno me) assai perplesso per non dire scettico. Da quello che ho saputo, la caccia alle voci misteriose si fa in due modi: collegando il registratore a un apparecchio radioricevitore sintonizzato sui 7 MHz, oppure con microfono.

Nel primo caso si tratta di una gamma strapiena, dal cui rumore bianco possono sfuggire qua e là delle frequenze che si tramutano in suoni per mezzo del sintonizzatore. Da ciò le parole e paroline e frasette che, per il fatto stesso di non avere il più delle volte né capo né coda, si ammantano di mistero. Nel secondo caso, si pensa piuttosto a variazioni nel campo magnetico per cause paranormali. Qui si entra un poco nell'area dell'ignoto, ma non fuori dal mondo fenomenico. Esistono individui diversi dagli altri (vedi i rabdomanti) che influiscono in qualche modo sul mondo che li circonda. Ciò è ammesso dalla scienza pur se le cause non sono note, il che non significa nulla. Anche la causa del movimento degli elettroni non è spiegata dalla scienza, eppure guardate che cosa è l'elettronica. Sono quindi gli operatori che trasferiscono forse sulle testine dell'apparecchio quelle loro eccezionali energie provenienti da chissà quali profondità dell'inconscio. Se così non fosse, la registrazione per microfono dovrebbe riuscire a tutti, il che non è. Io, per esempio, appartengo alla più grigia categoria della gente usuale. Prima di scrivere questa nota mi sono chiuso in una stanza, lontano dalla città in luogo perfettamente silenzioso, col mio bravo registratore, cassetta C90 e microfono. Per 90 minuti sono rimasto immobile come un asceta mentre il nastro girava sulla registrazione. Immaginate di quale pazienza mi sono dovuto armare per far trascorrere altri novanta minuti (180 in tutto, tre orette per essere più chiari) in ascolto della riproduzione. Niente.

Ho saputo di altri che, invece di isolarsi come ho fatto io si sono collocati a dieci metri da captatori usuali di voci. Al termine dell'esperimento, uno dei registratori, quello dei captatori usuali, emettevano vocine e vocette, l'altro restava in silenzio. Perché qui si e là no?

Ho saputo di tecnici di valore che hanno condotto esperimenti in laboratori attrezzati con apparecchiature superprofessionali del valore di centinaia di milioni, senza risultato alcuno. È chiaro (almeno, sembra chiaro) che il captatore usuale, profano di elettronica, pescatore di suoni con apparecchietti da trenta o quarantamila lire, o anche da mezzo milione se volete, è lui che senza saperlo condiziona il fenomeno.

L'argomento è delicatissimo e io faccio la parte del diavolo non per respingerlo in blocco, ma per sfrondarlo da troppo facili entusiasmi. Sarebbe consolante per l'umanità avere la certezza matematica della sopravvivenza. La fede è un grandissimo dono ma non tutti la posseggono. Agli altri che resta? Il terrore del nulla. Se amare il prossimo significa volere il bene degli altri, è propro a questi altri brancolanti nell'incertezza, quindi sofferenti, che si dovrebbe pensare. Senza contare che, più o meno, negli altri ci siamo tutti.

R.C.

SCUSI, LEI PARLA "AMERICANO"?

Per varie ragioni, potenza, numero di stazioni presenti, riflessioni ionosferiche favorite dall'impiego di antenne direttive, reciproca simpatia, certamente i DX più frequenti in CB (ovvero i collegamenti tra stazioni lontanissime), sono quelli tra Italia ed U.S.A. V'è però un problema, in questi tentativi di contatto, ed è comprendere il "lingo" CB - U.S.A. Sorta di dialetto in quel dialetto della lingua inglese che è lo "slang" nordamericano. Il "lingo" è fatto di frasi gergali, di idiomatismi, di perifrasi che non sono comprese in alcun vocabolario nel senso che i CB loro attribuiscono. Le QSL risultano quindi talvolta incomprensibili, e più che mai i messaggi captati più o meno per caso. Crediamo quindi sia interessante, per coloro che si dilettano ad ascoltare gli operatori "a quaranta canali" tramite ricevitori professionali e scambiano, o cercano di scambiare QSL con questi, la conoscenza del bizzarro gergo dei nostri amici che modulano dall'altra parte dell'Atlantico. Naturalmente non intendiamo incoraggiare il traffico DX con queste note e dare maggiori facilità di dialogo a quegli sconsiderati che infestano la banda con immani potenze. I nostri suggerimenti, oltre che agli SWL, sono diretti a coloro che nei momenti di buona propagazione, come talvolta accade, captano stazioni U.S.A. in dialogo e tentano di inserirsi tra loro in modo lecito, con il loro baracco superalimentato, arroventato e magari, con il preamplificatore microfonico spinto al massimo.

LESSICO:

ABORIGINAL: *operatore che non si capisce cosa dica.* Letteralmente: indigeno, selvaggio.

ACE: *operatore molto noto, molto attivo, molto importante.* Letteralmente: asso.

ACROBAT: *operatore che salta da un canale all'altro.* Letteralmente: acrobata.

ADIOS: *ciao, arrivederci.* Letteralmente: addio.

AFFIRMATIVE: *sì, vero, lo confermo, OK.* Letteralmente: affermativo.

ALLIGATOR MOUTH: *operatore che parla troppo.* Letteralmente: bocca di coccodrillo.

ANCHORED: *stazione base, fissa.* Letteralmente: ancorato.

APPLE: *operatore.* Letteralmente: mela.

BACK OUT: *smettere di parlare.* Letteralmente: disdire un impegno.

BACK TO YOU: *torno per te.* Letteralmente: con te.

BAD SCENE: *canale troppo pieno di traffico.* Letteralmente: brutto spettacolo.

BALLET DANCER: *antenna CB che oscilla, QSB*. Letteralmente: ballerino.

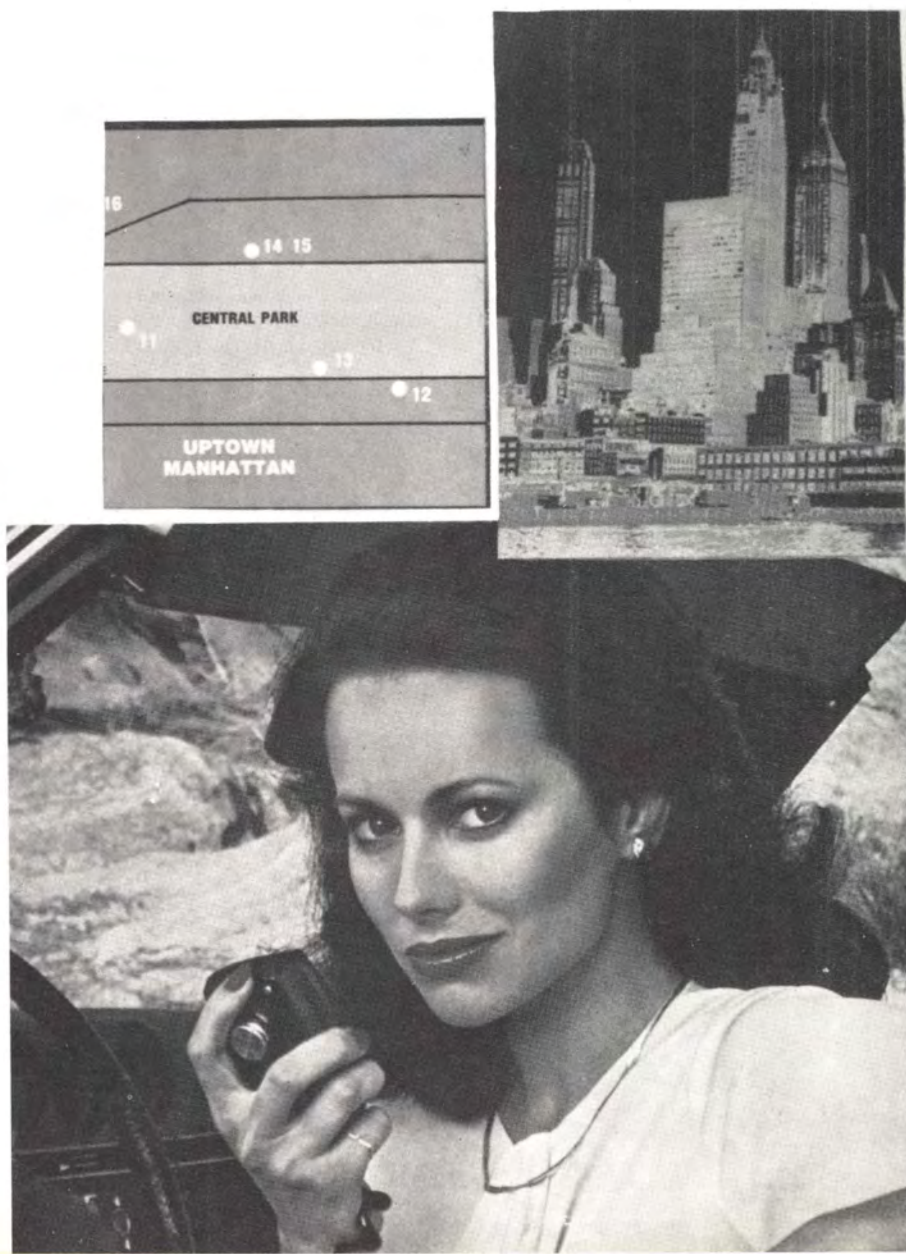
BANDIT: *CB pirata.* Letteralmente: bandito.

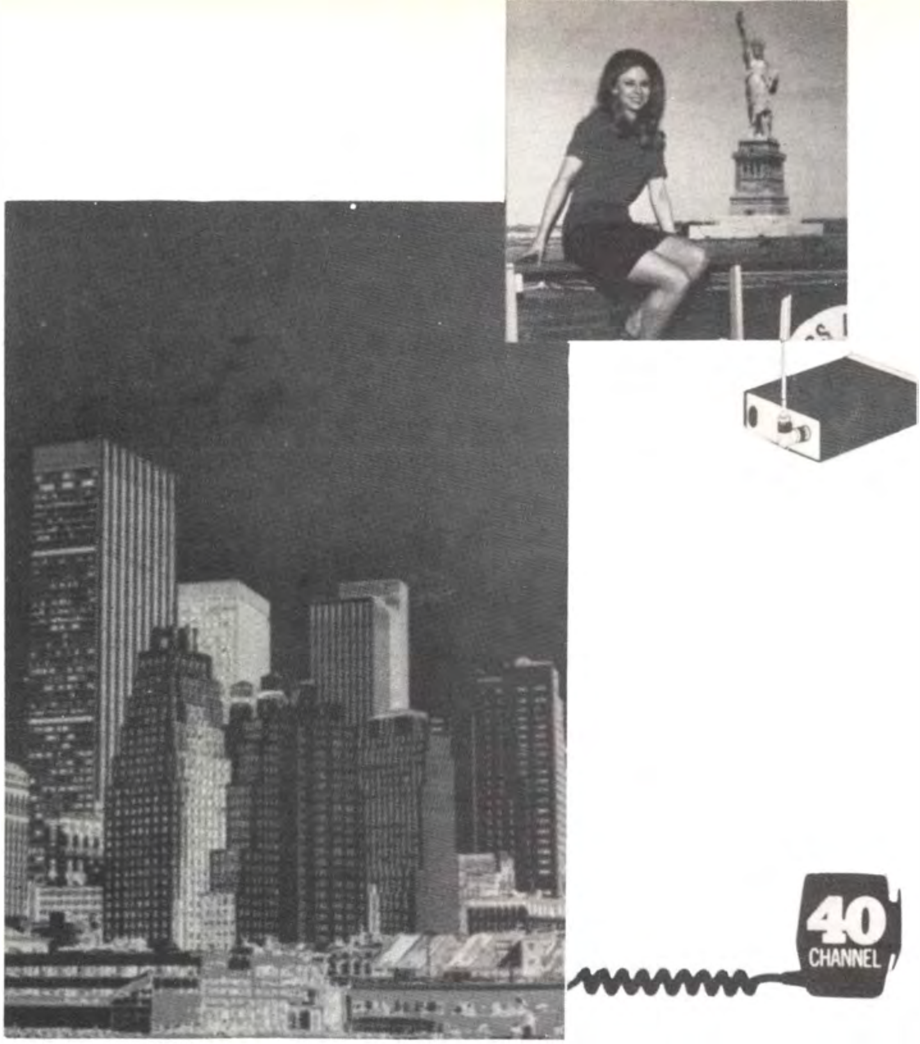
BARAFOOT: *modulare "pulito" senza lineari.* Letteralmente: a piedi nudi.

BASEMENT: *canale 1.* Letteralmente: seminterrato, fondamenta.

BEBOP: *controllino, richiesta di controllo.* Letteralmente: stile musicale.

BIG DADDY: *la FCC.* Letteralmente: paparino.





BIG EARS: *ottimo ascolto.* Letteralmente: orecchione (come i pipistrelli).

BIG SWITCH: *spegnere il baracco.* Letteralmente: grande interruttore.

BLESSED EVENT: *entra un nuovo CB.* Letteralmente: momento benedetto, caso, fortunato.

BLOWING SMOKE: *accendere il lineare.* Letteralmente: soffiar fumo.

BODACIOUS: *segnale forte e chiaro.* Letteralmente: cicciotto, corpulento.

BOOTLEGGER: *operatore privo di licenza.* Letteralmente: distillatore clandestino, contrabbandiere.

BREAK: *break.* Letteralmente: spezza, interrompi.

BTO: *uno che sta tutto il giorno attaccato al baracchino.*

BUBBLEGUMMER: *ragazzino, ragazzina.* Letteralmente: masticagomma.

BUMBLE BEE: *SSB.* Letteralmente: calabrone.

BUTTON PUSHER: *portantaro, rompiscatole.* Letteralmente: schiacciabottone.

CACTUS: *automobile con antenna o più di una antenna CB.*

CAN: *stazione.* Letteralmente: barattolo.

CANDY MAN: *i sorveglianti della FCC, gli operatori dei centri di controllo ed ascolto.* Letteralmente: pasticceri, caramellai.

CARTEL: *gruppo di operatori che monopolizza un canale.* (dispregiativo). Letteralmente: cartello, listino della borsa valori.

CATCH: *parlare a...* Letteralmente: afferrare, acchiappare.

CHAIN GANG: *membro di un club CB.* Letteralmente: uno della ganga.

CHANNEL JOCKEY: *operatore.* Letteralmente: il fantino del canale (benevolo o affettuoso).

CHANNEL 25: *il telefono.* Letteralmente: canale 25.

CHARLIE: *la FCC.* Letteralmente: Carletto.

CLEAN CUT: *baracchino originale, non modificato.* Letteralmente: buon taglio.

CLEAR: *piantala!* Letteralmente: chiarire, schiarire, spiegare.

COME AGAIN: *ripeti il messaggio.* Letteralmente: torna.

COMEBACK: *rispondi.* Letteralmente: vieni giù!

COMEON: *parla!* Letteralmente: vieni qui.

COPY: *ricevere, sentire.* Letteralmente: copiare.

COVERED UP: *interferito da...* Letteralmente: coperto.

CUT OUT: *andarsene dal canale.* Letteralmente: squagliarsela.

CUT THE COAX: *spegnere definitivamente.* Letteralmente: tagliare il cavo dell'antenna.

DADDY-O: *la FCC.* Letteralmente: il caro babbino.

DESPAIR BOX: *scatola degli accessori.* Letteralmente: la scatola della disperazione (gioco di parole con "spare": ricambio).

DIESEL: *il canale 19.*

DUCK: *operatore SSB.* Letteralmente: papero.

EARS: *baracchino.* Letteralmente: orecchie.

EIGHTS/EIGHTY EIGHTS: *amore e bacioni.* Letteralmente: 88.

FRED: *ispettore della FCC.*

FRIENDLY CANDY COMPANY: *la FCC.* Letteralmente: il dolcificio tanto caro ed amichevole.

FUGITIVE: *un operatore che si è trasferito su di un altro canale.* Letteralmente: fuggitivo, evaso.

GLORY CARD: *licenza CB.* Letteralmente: diploma d'onore.

GONE: *ho finito.* Letteralmente: andato.

GOOD BUDDY: *un CB.* Letteralmente: un bonaccione.

GOOD NUMBERS: *73 & 88.* Letteralmente: buoni numeri.

GOODIES: *accessori CB.* Letteralmente: piccole cose buone.

GRAB BAG: *illegalità nella CB.* Letteralmente: sporta.

GREEN APPLE: *nuovo CB.* Letteralmente: mela verde

HAMBURGER HELPER: *lineare.* Letteralmente: l'aiutante grassotto.

HANDLE: *amico CB.* Letteralmente: manico.

HAPPY NUMBER: *lettura dello S-Meter.* Letteralmente: buon numero.

HASH: *rumoracci.* Letteralmente: polpetta, pasticcio di carne.

HIGH GEAR: *lineare.* Letteralmente: arnese lungo, alto.



HITTING: *come è ricevuta una trasmissione.* Letteralmente: dare colpettini.
HOLLER: *chiamata.* Letteralmente: mugolio (dialett.).
IN A SHORT SHORT: *presto o meglio subito.* Letteralmente: brevissimamente.
JAMBOREE: *riunione o festa di CB.* Letteralmente: idem per boy scout etc.
J-TRAIL: *serie di riunioni, gare, feste per CB.* Letteralmente: seguire la pista (nel linguaggio dei boy-scout).
JACKEL: *auto priva di apparato CB.*
JAW JACKING: *parlare troppo.* Letteralmente: sbatacchiare le fauci.
JUMP DOWN: *passare su di un canale più basso.* Letteralmente: saltar giù.
JUMP UP: *passare su di un canale più alto.* Letteralmente: saltare in alto.
LATRINE LIPS: *uso di parolacce.* Letteralmente: labbra da cesso.
LID: *operatore che non ci sa fare.* Letteralmente: coperchio.
LOLLIPOP: *microfono.*
MAYDAY: *aiutooo!* Letteralmente: giorno di maggio.
MOBILE: *apparato CB in macchina.* Letteralmente: che si muove, che si può muovere.
MOTHBALL: *riunione annuale di CB.* Letteralmente: festa in famiglia (dialett.).
NEGATIVE: *no, lo nego, non è così, sbagli!* Letteralmente: negativo.
NEGATIVE COPY: *non capisco nulla, non sento.* Letteralmente: copia negativa.
ONE TIME: *contatto breve o brevissimo.* Letteralmente: poco tempo (dialett.).
OUTSIDER: *operatore pirata.* Letteralmente: estraneo.
PANIC: *area attentamente sorvegliata dalla FCC.* Letteralmente: terrore, panico, paura.
PEANUT BUTTER IN EARS: *uno che non capisce un cavolo.* Letteralmente: avere la Nutella nelle orecchie.
PENMAN: *uno che si dà da fare per avere la licenza CB.* Letteralmente: scrittore, amanuense.
PLAY DEAD: *rimanere in standby.* Letteralmente: discorso morto.
PORCUPINE: *auto con molte antenne della FCC.* Letteralmente: porcospino.
POTTY MOUTH: *uso di parolacce.* Letteralmente: bocca matta.
POUNDS: *lettura dello S-Meter.* Letteralmente: libbra.
PRESCRIPTION: *legislazione CB.* Letteralmente: ricetta.
QUICK TRIP AROUND: *spazzolata sui canali.* Letteralmente: un rapido giro attorno.
RADIDIO: *baracchino.*
RADIO CHECK: *controllino.* Letteralmente: prova della radio.
RATCHET JAW: *chiacchere incessanti. Troppe chiacchere.* Letteralmente: idem (dialett.).
READ: *ascoltare.* Letteralmente: leggere.
REDNECK RADIO: *operatore CB che parla solo in dialetto.*
ROGER: *OK, capito, bene così.* Letteralmente: OK, oppure nome proprio.
SCOFFLAW: *operatore che viola le norme FCC.* Letteralmente: mascalzoncello, piccolo fuorilegge, teppistello.
SET OF DIALS: *stazione CB.* Letteralmente: gruppo di quadranti.
SHIM: *querremmare.* Letteralmente: preparare il minestrone (dialett.).
SKIP: *DX favorito dalla propagazione e dalla riflessione ionosferica.* letteralmente: salto, saltello.
SKIP SHOOTER: *operatore che cerca il DX.* (illegale negli U.S.A.).
SKYHOOK: *antenna.*
SLAVE DRIVER: *operatore che dà spesso controllini.* Letteralmente: servocomando.
SLIDER: *operatore che impiega il VFO.* Letteralmente: pattinatore, "cosa che scivola".
SOUPED UP: *baracchino potenziato o modificato contro la legge.* Letteralmente: tirato su.
SUCKER: *baracchino in riparazione.* Letteralmente: poppatoio (dialett. poppante, in questo caso, ironico).
SUNBEAM: *uno che si lamenta sempre.* Letteralmente: raggio di sole.
TEN ROGER: *d'accordo, OK.* Letteralmente: dici bene.
TENNESSEE SLICK: *antenna doppia,*





Rescue 9





radiogoniometro. Letteralmente: grasso del Tennessee.

THIN: *segnalino debole debole.* Letteralmente: sottile.

THIN MAN: *operatore con poca esperienza.* Letteralmente: magrolino.

THREES: *congratulazioni, omaggi.* (saluto assai freddino). Letteralmente: alberi.

THROWING: *trasmettere.* Letteralmente: gettare.

TAPE: *le leggi, la legislazione FCC.* Letteralmente: nastro.

TIN CAN: *baracchino.* Letteralmente: lattone, lamiera.

TOILET MOUTH: *linguaggio osceno.* Letteralmente: idem (dialett.).

TRIP: *segnale molto forte.* Letteralmente: viaggio.

TUNNEL OF LOVE: *interferenze multiple.* Letteralmente: il "Tunnel dell'amore" nei Luna Park.

TURKEY CALL: *segnale intermittente.* Letteralmente: richiamo del tacchino.

TWIN POTS: *stazione con due baracchini.* Letteralmente: doppia pignatta.

UNCLE CHARLIE: *FCC.* Letteralmente: lo zio Carletto.

UNGAWA BWANA: *OK.* Letteralmente: espressione tolta dai film esotici, indigeno che dice "sì, padrone!".

WALKED ON: *interferenza.* Letteralmente: andare, andarci.

WALL TO WALL: *ottima ricezione.* Letteralmente: da muro a muro.

WARDEN: *operatore della FCC.* Letteralmente: secondino.

WEGONE: *smettere di parlare.* QRT.

WEIRDY: *baracchino autocostruito.* Letteralmente: oggetto misterioso, spettrale, sovrannaturale.

WHEELS: *baracchino mobile.* Letteralmente: ruote.

WIND JAMMER: *operatore che tiene QTC troppo lunghi.*

YAP: *QSO.* Letteralmente: l'abbaiare di un cucciolo.

ZERO: *niente, vuoto, nulla.* Letteralmente: idem.

ZEROED: *sbattuto fuori.* letteralmente: "messo a zero", azzerato.

ADDENDA

MODI DI DIRE COMUNI SULLA STRADA

ACNE: Strada scassata, deformata.

BANANA PEEL: linea gialla sulle strade.

BEAR: poliziotto.

BEAR CAVE: commissariato di polizia.

BLACKOUT: non parlate vi è una emergenza!

BLUE JEANS: aiutante dello sceriffo.

BORDER: la città di El Paso, Texas.

BR TOWN: la città di Baton Rouge, Lousiana.

CAMERA: trappola radar per la misura della velovità.

CACTUS: la città di Phoenix, Arizona.

CHOPPER: elicottero.

DRAGON FLY: elicottero della polizia munito di radar per il controllo della velocità.

FEED THE BEARS: prendere una multa.

FUN CITY: New York.

GIRLIE BEAR: vigilessa.

GUITAR TOWN: la città di Nashville.

HOUND MEN: poliziotto che ascolta la CB.

KODAK: si veda "Camera".

JAZZ: la città di New Orleans.

MAMA SMOKEY: aiutante femminile dello sceriffo.

MOTION (LOTION): benzina.

MONSTER LANE: strada ove si incontrano vecchie meretrici.

PHILLY: la città di filadelfia.

PAIR OF NICKELS: 55 miglia all'ora massimi.

PEDAL: guidare.

PORKY BEAR: poliziotto (qualsiasi).

PUMPKIN: gomma a terra.

QUEEN CITY: la città di Cincinnati, Ohio.

PUSHMOBILE: macchina che va pianissimo.

RUDE DUDE: guidatore matto, scorretto, pericoloso.

SMOKE: accelerata, accelerare.

SHAKY CITY: la città di Los Angeles, California.

SHAKY TOWN: la città di San Francisco, California.

SPY IN THE SKY: mezzo volante della polizia stradale.

TIJUANA TAXI: macchina della polizia stradale.

TINSEL CITY: Holliwood.

WALL TO WALL BEARS: posto di blocco.

VANILLA WRAPPER: autocivetta.

X-RAY: posto di controllo munito di radar tachimetrico.

ZULU: sceriffo.

ZULU PUPPY: aiutante dello sceriffo.

VOLETE VENDERE O ACQUISTARE UN RICETRASMETTITORE USATO? SERVITEVI DI QUESTO MODULO!

☐ ABBONATO ☐ NON ABBONATO

NOME ______

COGNOME ______

INDIRIZZO ______

C.A.P. ______ CITTÀ ______

☐ VENDO ☐ ACQUISTO

RICETRANS MARCA ______

MODELLO ______

POTENZA INPUT ______

NUMERO CANALI ______

NUMERO CANALI QUARZATI ______

TIPO DI MODULAZIONE ______

ALIMENTAZIONE ______

CIFRA OFFERTA LIRE ______

FIRMA ______

Ritagliare il modulo, compilarlo e spedirlo a: **Sperimentare CB - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello B. (MI).** Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri Lettori chiediamo il concorso spese di Lire 1.000.

ELETTRONICA CORNO
20136 MILANO
Viale C. di Lana, 8/s - Tel. (02) 8.358.286



VARIAC 0 ÷ 270 Vac
Trasformatore Toroide
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

Watt 600	L. 68.400
Watt 850	L. 103.000
Watt 1200	L. 120.000
Watt 2200	L. 139.000
Watt 3000	L. 180.000

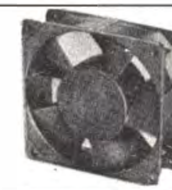


ALIM. STAB. PORTATILE
Palmes England 6,5/13 Vcc - 2 A
ingresso 220/240 Vac
ingombro mm. 130 x 140 x 150
peso Kg. 3,600 **L. 11.000**



VENTOLA ROTRON SKIPPER
Leggera e silenziosa V 220 - 12 W
Due possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm. 45
peso Kg. 0,3
Disponiamo di Quantità **L. 9.000**

VENTOLA EX COMPUTER



220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120 x 120 x 38

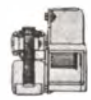
L. 10.500

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.



Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.
1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzioni in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.
Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
IVA esclusa	L. 1.320.000	1.990.000	3.125.000



PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m^3/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm
L. 7.200

TIPO MEDIO 70
come sopra Pot. 24 W
Port. 70 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm
L. 8.500

TIPO GRANDE 100
Come sopra Pot. 51 W
Port. 240 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 20.500

VENTOLA BLOWER

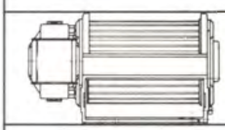


200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 12.500

VENTOLA PAPST-MOTOREN



220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo
statore rotante cuscinetto reggispinta
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m^3/h 145 - Db (A) 54
L. 12.500



VENTOLE TANGENZIALI
V60 220 V 19 W 60 m³/h lung. tot. 152x90x100 **L. 8.900**
V180 220 V 18 W 90 m³/h lung. tot. 250x90x100 **L. 9.900**

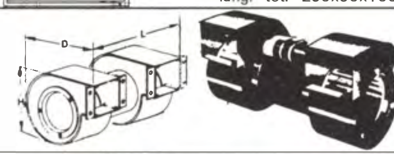


VENTOLA AEREX
Computer ricondizionata.
Telaio in fusione di alluminio anodizzato - Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm. Peso Kg. 1,7. Giri 2.800.

TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W imput.
2 fasi L/s 76 Pres = 16 mm. H2o **L. 19.000**

TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input.
L/s 108 pres = 16 mm. H2o **L. 21.000**

CONVERTITORE ROTANTE 3 FASI 11 KVA 50/400 Hz
Ingresso 220/380 V 50 Hz
Uscita 220 V 399 Hz
Peso 300 Kg
L. 950.000



Modello	Dimensioni H	D	L	Ventola tangenz. L/sec	Vca	Prezzo
OL/T2	140	130	260	80	220	L. 12.000
31/T2	150	150	275	120	115	L. 18.000
31/T2/2	150	150	275	120	115/220 (trasformatore)	L. 25.000



GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. PRONTI A MAGAZZINO
Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 x 290 x 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istruz. per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI
GM 1.000 Watt **L. 395.000**+IVA - GM 1.500 Watt **L. 445.000**+IVA
GM 3.000 watt benzina Motore ACME **L. 690.000** + IVA - GM 3.000 watt benzina - petrolio (Motore ACME) **L. 715.000** + IVA.



STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO
Marca ADVANCE 150 W - ingresso 100/220/240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1% ingombro mm. 200 x 130 x 190 - peso Kg. 9 **L. 30.000**
Marca ADVANCE 250 W - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 118 V ± 1% ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 **L. 30.000**
Marca ADVANCE 1000 VA - ingresso 220 V ± 25 % uscita 44 Vac ± 2% **L. 95.000**

Marca ASOLA 550 VA - Ingresso 117 Vac ± 25% uscita 60 Vcc 5,5 A **L. 80.000**

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA
Ingresso 220Vac ± 15% - uscita 220Vac ± 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore aut. gen., lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ± 10% (sempre stabilizzata).

V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo
500	30	330x170x210	L. 220.000
1.000	43	400x230x270	L. 297.000
2.000	70	460x270x300	L. 396.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi e tipi da 5/75 KVA trifasi.

VENTOLE 6 ÷ 12 Vc.c. (Auto)



Tipo 7 Amper a 12 V.
5 pale ø 180 mm.
Prof. 130 mm.
Alta velocità **L. 9.500**
Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale ø 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità **L. 9.500**

PULSANTIERA
Con telaio
e circuito.
Connettore
24 contatti.
140x110x40 mm.
L. 5.500



TEMPORIZZATORE ELETTRONICO
Regolabile da 1-25 minuti.
Portata massima 1.000 W
Alimentazione 180-250 Vac, 50 Hz
Ingombro 85x85x50 mm.
L. 5.500

Modalità - Vendita per corrispondenza
- Spedizioni non inferiori a L. 10.000.
- Pagamento in contrassegno.
- Spese di trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
(non disponiamo di catalogo).

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI



220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
220 V 1/4 Hp 1400 RPM **L. 14.000**

PIATTO GIRADISCHI TEPPAZ
33-45-78 giri - Motore 9 V
Colore avorio **L. 4.500**

LESA INVERTER ROTANTI
Ingresso 12 Vcc - Uscita 125 Vac
80 W 50 Hz **L. 35.000**



BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester
cm. 45 x 35 x 17 — L. 34.000
3 scompartimenti con vano-tester — L. 29.000



STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE

Ricondizionati esteticamente perfetti
OSCILLOSCOPIO MARCONI
Type TF 2200 A DC 35 MHz. Doppia taccia. Doppia base tempi
Ricondizionato con manuali — L. 680.000

Frequenzimetro "Marconi" Tf 1067 — L. 500.000
Frequenzimetro militare aeronautica FR 149A/USM-159 — L. 500.000
Oscillatore BF "Philips" 20 Hz/20 kHz GM 2315 — L. 90.000
Pause Meter PZM BN 1941 — L. 400.000
Doppio voltmetro "Rohde & Schwarz" UVF BN 19451 — L. 560.000
Generatore di rumore "Rohde & Schwarz" SKTU BN 4151/2150 — L. 400.000
Wattmetro per microonde "Hew. & Pack" Bolometer Mod. 430 C — L. 250.000
Potenziometro campione Foster Mod. 3155-DPW — L. 400.000
Oscilloscopio militare "marina" OS-26A/USM-24 — L. 300.000
Voltmetri elettrostatici SFD 18,5 KV.D.C. Max al 14 KV.R.M.S. — L. 50.000
Telescrivente Lorenz LO 15B — L. 250.000
Telefono "Westinghouse" cornetta con tasto di trasmissione e cassetta stagna — L. 25.000
Apparati "Westinghouse" 200x60x100 mm. Contraves Inter. Lamp. Spia — L. 10.000
Come sopra ma in cassetta stagna con coperchio — L. 10.000
Contaimpulsi digitale a nixie 4 cifre — L. 25.000
Gruppo di raffreddamento con ventola 120x120x200 mm. — L. 45.000
Tastiera di plastica alfanumerica Terminale Computer — L. 28.000
Generatore di impulsi HP 216 A — L. 200.000

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 ÷ 1/2 10% ÷ 20% — L. 4.000
500 Resist. assort. 1/4 5% — L. 5.500
100 Cond. elettr. 1 ÷ 4.000 µF assort. — L. 5.000
100 Policarb. Mylar assort. da 100 ÷ 600 V — L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort. — L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort. — L. 2.500
100 Resist. carb. 1 W ÷ 3 W 5% ÷ 10% — L. 5.000
10 Resist. di potenza a filo 10 W ÷ 100 W — L. 3.000
20 Manopole foro Ø 6 3 ÷ 4 tipi — L. 1.500
10 Potenziometri graffite ass. — L. 1.500
30 Trimmer graffite ass. — L. 1.500
Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elettr. 1 ÷ 4.000 µF
100 Cond. policarb. Mylard 100 ÷ 600 V
200 condensatori ceramici assortiti
300 Resistenze 1/4 1/2 W assortite
5 Cond. elettr. ad alta capacità, il tutto a — L. 10.000



ELETTROMAGNETE con pistoncino in estrusione (surplus)
Tipo 30-45 Vcc/AC Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. mm. 55x20x20 corsa mm 17 **L. 1.500**
ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE
TIPO 261 30-50 Vcc Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm corsa max 8 mm. **L. 1.000**
Tipo 263 30-50 Vcc Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 40x20x17 mm corsa max 12 mm **L. 1.500**
TIPO RSM-565 220 Vac 50 Hz Lavoro continuo
Ingombro: Lung. 50x43x40 mm corsa 20 mm **L. 2.500**
Sconto 10 pezzi 5% – Sconto 100 pezzi 10%.



TRAPANO-CACCIAVITE A BATTERIE RICARICABILI INTERNE

Capacità di foratura 10 mm nel legno
6 mm nell'acciaio
Autonomia media 125 fori di 6 mm nel legno
Completo di caricatore e borsa **L. 62.000+IVA**



ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

Eccezionale accensione per auto 12 V. Può raggiungere 16.000 giri al minuto. È fornita di discrezioni per l'installazione — **L. 16.000**



CENTRALINA ANTIFURTO "PROFESSIONALE"

Piastra con Trasformatore ingresso 220 Vac
Alimentatore per batterie in tampone, con corrente limitata e regolabile.
Trimmer per regolazione tempo di ingresso, tempo di allarme, tempo di uscita. Possibilità di inserire interruttori, riduttori, fotocellula, radar, ecc.
Circuito separato d'allarme — **L. 56.000**
(A richiesta spediamo caratteristiche).

POTENZIOMETRI A FILO LINEARI

(perno ø 6 mm x 35 ÷ 60 mm fissaggio a dado)

250 Ω 2 W	L I 500
2.500 Ω 2 W	L L 500
3.000 Ω 2 W	L. 500
500 Ω 3 W	L. 1.000
2.500 Ω 3 W	L. 1.000
5.000 Ω 3 W	L. 1.000
500 Ω 5 W	L. 1.200
15.000 Ω 5 W	L. 1.200
10 Ω 9 W	L. 1.500
50 Ω 9 W	L. 1.500
200 Ω 9 W	L. 1.500
500 Ω 9 W	L. 1.500
2.000 Ω 9 W	L. 1.500
2.500 Ω 9 W	L. 1.500
3.000 Ω 9 W	L. 1.500

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL — L. 5.000
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL — L. 10.000
30 Mos e Mostek di recup. — L. 10.000
10 Reost. variab. a filo assial. — L. 4.000
10 Chiavi telefoniche assortite — L. 5.000

COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. 15 A — L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. 100 pezzi sconto 20 % — L. 350
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V — L. 1.000
FILTRO antidisturbi rete 250 V 1,5 MHz 0,6 - 1 - 2,5 A — L. 300
RELÈ MINIATURA SIEMENS-VARLEY 4 scambi 700 Ω - 24 VDc — L. 1.500
RELÈ REED miniatura 1.000 Ω - 12 VDC - 2 cont. Na — L. 1.800
2 cont. NC **L. 2.500**; INA + INC. **L. 2.200**
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%.
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%.

CONNETTORE dorato femm. x scheda 10 cont. — L. 400
CONNETTORE dorato femm. x scheda 15 cont. — L. 600
CONNETTORE dorato femm. x scheda 22 cont. — L. 900
CONNETTORE dorato femm. x scheda 31+31 cont. — L. 1.500
GUIDE x schede altezza 70 mm. — L. 200
GUIDE x schede altezza 150 mm. — L. 250

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150 x 75 trans. Silicio ecc. — L. 3.000
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc. — L. 3.500
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc. — L. 3.000
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Silicio Resist. diodi ecc. — L. 3.000
5 Schede Olivetti 150 x 250 ± (250 Integrati) — L. 5.000
3 Schede Olivetti 350 x 250 ± (180 trans. + 500 compon.) — L. 5.000
5 Schede con Integr. e Transistori Potenza ecc. — L. 5.000
Contaimpulsi 110 Vc.c. 6 cifre con azzeratore — L. 2.500
Contaore elettrico da incasso 40 Vc.a. — L. 1.500
10 Micro Switch 3 - 4 tipi — L. 4.000
Diodi 40 A 250 V — L. 400
Diodi 10 A 250 V — L. 150
Diodi 16 A 300 V montati su raffred. fuso — L. 1.500
SCR 16 A 50 V montati su raffred. fuso SSi FKO8 — L. 2.000
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta — L. 1.000
Bobine ø 265 mm. foro ø 8 mm. nastro 1/4'' — L. 4.500
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130x105x50 — L. 25.000
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9 - 12 V — L. 50
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti comm. ecc. — L. 4.500
Pacco filo collegamento Kg. 1 spezzoni trecciola stag. in PVC
Vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mm² 30-70 cm. colori ass. — L. 1.800

RICAMBI GELOSO, TRASFORMATORI ALIMENTAZIONE/USCITA/IMPÉDENZA

SERIE TR 160

250/500	L. 1.500	321/0,2		L. 1.500
160T/1500C	L. 1.500	321/1,5		L. 1.500
160T/2500C	L. 1.500	321/1,5		L. 1.500
160T/3000C	L. 1.500	321/2,5	L. 1.500	L. 1.500
160T/5000C	L. 1.500			

TRASFORMATORI D'USCITA

250/500	L. 2.000	6057R/6058R	L. 12.000
5794	L. 3.000	6059	L. 12.000
5551/13175	L. 3.500	6060	L. 12.000
5551/13178	L. 3.500	6061	L. 12.000
5031/14327	L. 7.800		

IMPEDENZE / TRASLATORI D'IMPEDENZA

100/1	L. 1.500	94/2		L. 2.500
98/39	L. 1.500	94/5		L. 2.500
		92/1	l. 12.000	L. 12.000

SERIE 190 e Z190R

N. 111027	L. 1.500
200T/3000C	L. 2.500
N. 10353	L. 5.000
N. 111008	L. 1.500
N. 112016	L. 1.500

TRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE

N. 13163 - 90/32	L. 7.000
N. 6118R	L. 15.000

TRASFORMATORI IN STOCK

200/220/245 V uscita 25 V 75 W + 110 V 75 W — L. 5.000
0/220 V uscita 0/220 V + 100 V 400 VA — L. 10.000
200/220 V uscita 18 + 18 V 450 VA — L. 20.000
110/220/380 V uscita 0/37/40/43 V 500 VA — L. 15.000
220 V uscita 12 + 12 V 1,2 kVA — L. 25.000
220/117 V autot. uscita 117/220 V 2 kVA — L. 25.000
220/240 V uscita 90/110 V 2,2 kVA — L. 30.000

SEPARATORI DI RETE CON SCHERMO A MASSA

220/220 V 500 VA	L.	220/220 V 200 V	L.
220/220 V 1000 VA	L. 46.000	220/220 V 3000 VA	L.

A richiesta potenze maggiori – Consegna 10 giorni.
Costruiamo qualsiasi tipo 2/3 Fasi (minimo ordine **L. 50.000**
A richiesta listino prezzi tipi standard.

Mos per Olivetti LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.
TMC 1828 NC — L. 11.000 + IVA
TMC 1876 NC — L. 11.000 + IVA
TMC 1877 NC — L. 11.000 + IVA
Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS **L. 9.000**

Mos come sopra per Olivetti Divisumma 18

SGS 2051 A — L. 11.000 + IVA
SGS 2051 B — L. 11.000 + IVA
SGS 2052 — L. 11.000 + IVA

Calcolatrici Olivetti nuove

Divisumma 33 — L. 150.000
Divisumma 40 — L. 220.000
Registratore di cassa CR 121 a 1 totale — L. 830.000 + IVA
Registratore di cassa CR a 4 totali — L. 1.250.000 + IVA



IL GIOCO DELLE 3 CARTE

Allorché un apparecchio elettronico vien scartato da un'arma o un esercito, è sempre accompagnato da un "tag" (etichetta) che ne spiega le condizioni ed il perché sia stato posto 'in quiescenza'. Spesso tale cartoncino viene distrutto ad arte, solo i commercianti più seri lo conservano attaccato all'apparecchio, e magari incellofanato. Perché? Ovvio, perché in certi casi dice "troppo". Vediamo la questione...



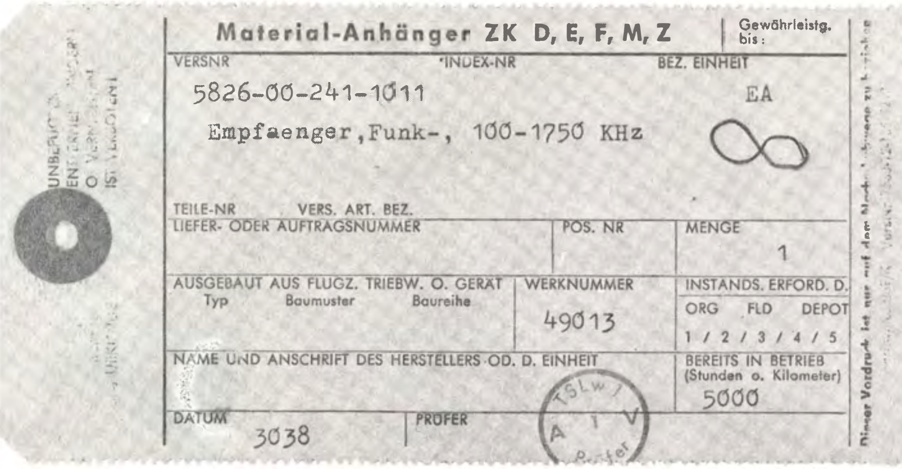

UNBEFUGTES ENTFERNEN, ÄNDERN O. VERNICHTEN IST VERBOTEN!
Dieser Anhänger ist eine URKUNDE
Material-Anhänger ZK D, E, F, M, Z
Gewährleistg bis:
VERSNR INDEX-NR BEZ EINHEIT
1 5826-00-241-1011 EA X-2
R101AARN6 80058 598,00$
5 C-5826-IL-AF 1068 MP66
RECEIVER RADIO
TEILE-NR VERS ART BEZ
LIEFER- ODER AUFTRAGSNUMMER: 5323 - 4825
POS NR
MENGE: 1
AUSGEBAUT AUS FLUGZ TRIEBW O. GERÄT — Typ, Baumuster, Baureihe
WERKNUMMER: 49013
26.01.71
INSTANDS ERFORD D. ORG · FLD DEPOT
1 / 2 / 3 / 4 / 5
NAME UND ANSCHRIFT DES HERSTELLERS OD. D. EINHEIT
BEREITS IN BETRIEB (Stunden o. Kilometer)
Luftwaffenmaterialhauptdepot 3
DATUM: 60 13
PRÜFER: 5353 Mechernich/Eifel
Dieser Vordruck ist nur auf dem Nachschubwege zu beziehen
Log/Bw/0033/69/K VersNr 7530-12-135-5249


UNBEFUGTES ENTFERNEN, ÄNDERN O. VERNICHTEN IST VERBOTEN!
Dieser Anhänger ist eine URKUNDE
Material-Anhänger ZK D, E, F, M, Z
Gewährleistg bis:
VERSNR INDEX-NR BEZ EINHEIT
1 5826-00-241-1011 EA X-2
R101AARN6 80058 598,00$
5 C-5826-IL-AF 1068 MP66
RECEIVER RADIO
TEILE-NR VERS ART BEZ
LIEFER- ODER AUFTRAGSNUMMER: 3044 0062
POS NR
MENGE: 1
AUSGEBAUT AUS FLUGZ TRIEBW O. GERÄT — Typ, Baumuster, Baureihe
WERKNUMMER: 49013
26.01.71
INSTANDS ERFORD D. ORG · FLD DEPOT
1 / 2 / 3 / 4 / 5
NAME UND ANSCHRIFT DES HERSTELLERS OD. D. EINHEIT
BEREITS IN BETRIEB (Stunden o. Kilometer)
DATUM: 5. Apr. 1973
PRÜFER
Dieser Vordruck ist nur auf dem Nachschubwege zu beziehen
Log/Bw/0033/69/K VersNr 7530-12-135-5249

Fig. 1 - Cartellino verde-azzurro di manutenzione (in alto) e di messa in fuori servizio (in basso) relativo ad un ricevitore R101A-ARN6 di costruzione U.S.A. utilizzato dalla Luftwaffe su di un aereo scuola.

Il "gioco-delle-tre-carte" è un celebre azzardo che si consuma ai margini di ogni metropoli. Un biscazziere più o meno improvvisato rotola tra le mani tre tavolette di legno, una sola delle quali reca nella faccia inferiore un jolly o simile incollato ed invita gli esitanti a puntare sulla presenza di tale jolly. Il pubblico, spesso accetta la scommessa e mette in palio varie cifre, appoggiando biglietti di banca (non di rado di grosso taglio) sulla tavoletta scelta al termine del fatidico "rimescolio".

È inutile dire che tale riffa nasconde innumerevoli insidie; dai "compari" dell'infimo croupier che intimidiscono chi gioca, creano confusione per disorientare i vincitori, vociferano e borseggiano, al croupier medesimo che con



Material-Anhänger ZK D, E, F, M, Z | Gewährleistg. bis:

VERSNR	INDEX-NR	BEZ. EINHEIT
5826-00-241-1011		EA

Empfaenger,Funk-, 100-1750 KHz

TEILE-NR VERS. ART. BEZ.

LIEFER- ODER AUFTRAGSNUMMER	POS. NR	MENGE
		1

AUSGEBAUT AUS FLUGZ. TRIEBW. O. GERÄT (Typ, Baumuster, Baureihe)	WERKNUMMER	INSTANDS. ERFORD. D. ORG FLD DEPOT 1 / 2 / 3 / 4 / 5
	49013	

NAME UND ANSCHRIFT DES HERSTELLERS OD. D. EINHEIT	BEREITS IN BETRIEB (Stunden o. Kilometer)
	5000

DATUM	PRÜFER
3038	

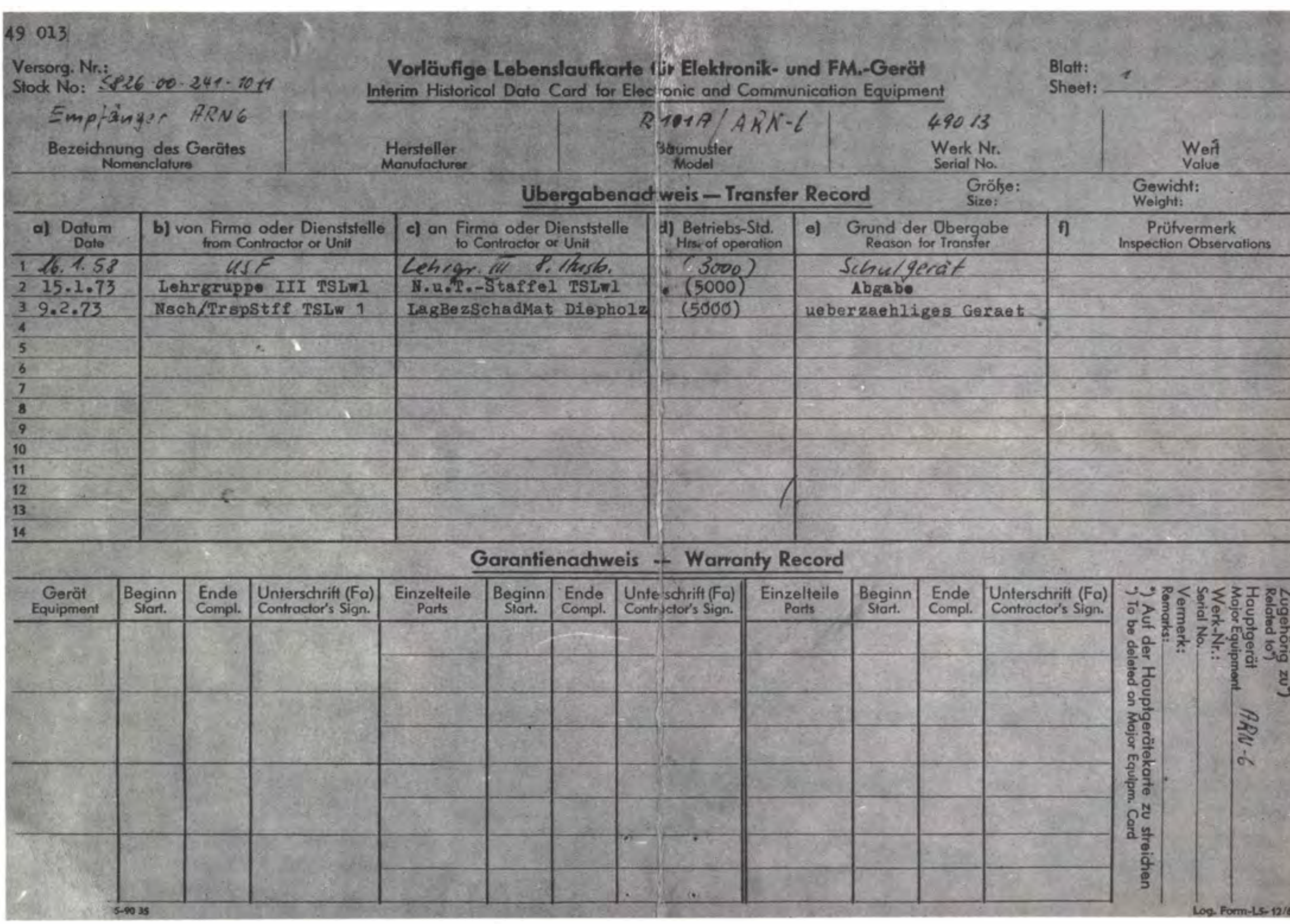
Dieser Vordruck ist nur auf dem ... zu ...

Fig. 2 - In questo cartellino, nell'angolo in basso, a destra, è specificato il tempo di utilizzo dell'apparecchio: 5.000 ore.

incredibile abilità non di rado nasconde la "carta vincente" e poi la fa apparire nella posizione ove le puntate scarseggiano, per ritrarre il massimo utile fraudolentemente. Inutile proseguire: probabilmente non vi è italiano adulto che non abbia visto il famoso tavolino attorno al quale si sviluppano risse, si muovono mazzette di banconote, balenano coltelli. Naturalmente il gioco è proibito, anzi proibitissimo; ma non passa domenica senza che sia organizzato da *diversi* "operatori" a Porta Portese, il noto mercatino di Roma che ospita molte migliaia di banchi eterogenei ed accoglie centinaia di migliaia di visitatori per volta. Altrettanto avviene nel rione Sanità a Napoli, nell'angiporto di Livorno e dovunque vi sia un certo movimento di persone che amano il rischio. Con nostra sorpresa, abbiamo notato un banco per il gioco delle "tre carte" in piena Milano, sotto l'occhio di qualunque agente: viene aperto e richiuso (alla minima avvisaglia di incursioni poliziesche) pressoché ogni giorno nell'andito della stazione della Metropolitana sottostante alla stazione Centrale, accanto all'edicola, a pié delle scale. In questo abbiamo visto sovente poveri polli che puntavano anche cinquanta o cento mila lire sulla tavoletta, indovinarla, e non vincere a causa di prepotenze, minacce, violenze, simulazioni di arresti e sequestri (!!).

Ovvio, noto; perché facciamo riferimento a questo gioco?

Beh, perché qualcosa di simile avviene nel mercato del surplus elettronico; infatti anche in questo vi è il "gioco-delle-tre-carte" che ci apprestiamo a svelare scordando i "biscazzieri" del ramo. Le



49 013

Versorg. Nr.: / Stock No: 5826-00-241-1011

Vorläufige Lebenslaufkarte für Elektronik- und FM.-Gerät
Interim Historical Data Card for Electronic and Communication Equipment

Blatt: / Sheet: 1

Bezeichnung des Gerätes / Nomenclature	Hersteller / Manufacturer	Baumuster / Model	Werk Nr. / Serial No.	Wert / Value
Empfänger ARN6		R101A / ARN-6	49013	

Übergabenachweis — Transfer Record Größe: / Size: Gewicht: / Weight:

	a) Datum / Date	b) von Firma oder Dienststelle / from Contractor or Unit	c) an Firma oder Dienststelle / to Contractor or Unit	d) Betriebs-Std. / Hrs. of operation	e) Grund der Übergabe / Reason for Transfer	f) Prüfvermerk / Inspection Observations
1	16.1.58	USF	Lehrgr. III F. Ausb.	(3000)	Schulgerät	
2	15.1.73	Lehrgruppe III TSLw1	N.u.T.-Staffel TSLw1	(5000)	Abgabe	
3	9.2.73	Nsch/TrspStff TSLw 1	LagBezSchadMat Diepholz	(5000)	ueberzaehliges Geraet	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Garantienachweis — Warranty Record

Gerät / Equipment	Beginn / Start.	Ende / Compl.	Unterschrift (Fa) / Contractor's Sign.	Einzelteile / Parts	Beginn / Start.	Ende / Compl.	Unterschrift (Fa) / Contractor's Sign.	Einzelteile / Parts	Beginn / Start.	Ende / Compl.	Unterschrift (Fa) / Contractor's Sign.

Zugehörig zu*) / Related to*) Hauptgerät / Major Equipment ARN-6
Werk-Nr.: / Serial No.:
Vermerk: / Remarks:
*) Auf der Hauptgerätekarte zu streichen
*) To be deleted on Major Equipm. Card

5-90 35 Log. Form-LS-12/83

Fig. 3 - Cartella che riporta la "storia tecnica" di un apparato.

carte non sono picche, cuori, quadri e fiori; jolly o assi di denari, sono *etichette* che misurano supergiù 16 centimetri per 8 ed assomigliano a quelle comunemente impiegate per i pacchi postali. Sono però di TRE TIPI appunto. Ovvero di tre colori: attenzione, *azzurro; giallo; rosso* (in alternativa, raramente, bianco). Ora, che si reca ad acquistare una apparecchiatura surplus, se non chiede di esaminare l'etichetta "tipo pacco" allegata all'apparecchio, gioca appunto "alle-tre-carte". A dire? Semplice, ogni esercito, di ogni nazione, prima di scartare ogni apparecchio *importante* dal costo elevato, tramite un apposito ufficio tecnico, lo correda di un cartone che reca qualcosa di simile alla "storia" tecnica del sistema, o, volendo di una ... "cartella clinica". Tale cartella rigorosamente stilata, manifesta le ragioni che *hanno portato alla radiazione dal servizio attivo,* che possono essere molto diverse.

Per convenzione internazionale, i colori del "Tag" sono tre:

1) *VERDE-AZZURRO:* Manifesta che l'apparecchio è in ottimo stato, oppure nuovo, mai posto in uso per varie ragioni; comunque *"serviceable", ovvero immediatamente utilizzabile.* Perfetto in ogni sua parte, eventualmente revisionato dagli uffici tecnici e collaudato.

2) *GIALLO:* Gli apparecchi contraddistinti da questo "tag" sono "ancora-impiegabili-per-esigenze-stringenti - previa-revisione". In altre parole, possono essere funzionanti, ma smontati perché hanno superato il ciclo orario critico: 5.000 ore di funzionamento. Oppure perché bisognosi di piccole revisioni, riparazioni. Comunque, di base SAN.

3) *ROSSO:* Questo è il cartellino che condanna un apparato alla demolizione. Senza dubbio il dispositivo *non funziona,* ed il tecnico che lo ha esaminato, giudica che la riparazione sia troppo dispendiosa, o complicata, o semplicemente impossibile, a ragion veduta, ed avvalla con la propria firma *sotto la propria responsabilità* il giudizio. In alternativa, sempre su base internazionale, il cartellino rosso può essere sostituito da uno bianco, che reca in chiaro la scritta *"Reject Tag,* oppure *Material-Anhänger* (delicati questi tedeschi!), oppure *Raison d'ecart.*

Nella figura 1, riportiamo due cartellini verde-azzurro, che con la tipica pignoleria germanica garantiscono l'efficienza di un ricevitore R101AARN6 per uso aeronautico, costato 598 dollari, impiegato in un aereo-scuola, radiato a causa della demolizione del medesimo, ancora in perfetto ordine operativo.

Nella figura 2, un identico cartellino relativo ad un non meglio identificato ricevitore per la gamma dei 100-1750 kHz che, si osservi bene la scritta in basso a destra, ha l'unico difetto di aver compiuto le 5.000 ore di lavoro di rito.

Nella figura 3, appare la "storia tecnica" del ricevitore di figura 1, scheda N.A.T.O. *non sempre* disponibile, ma che in genere accompagna gli apparecchi *scelti* come quello che noi abbiamo acquistato presso la Ditta De Rica corrente in Roma, via Tuscolana.

Ora, vediamo le "carte meno buone" dopo *le migliori.*

Sarebbe esagerato definire così gli apparecchi corredati da *cartellino giallo,* visto che nella figura 4, in alto, appare

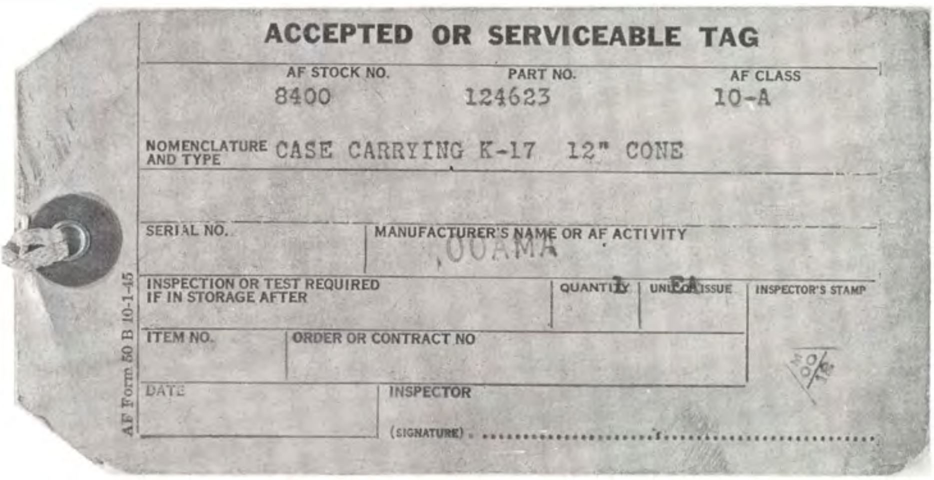


Fig. 4 - Cartellino giallo che indica il buono stato generale dell'apparecchio, o la possibilità di rimetterlo in servizio previa semplice revisione e controllo.

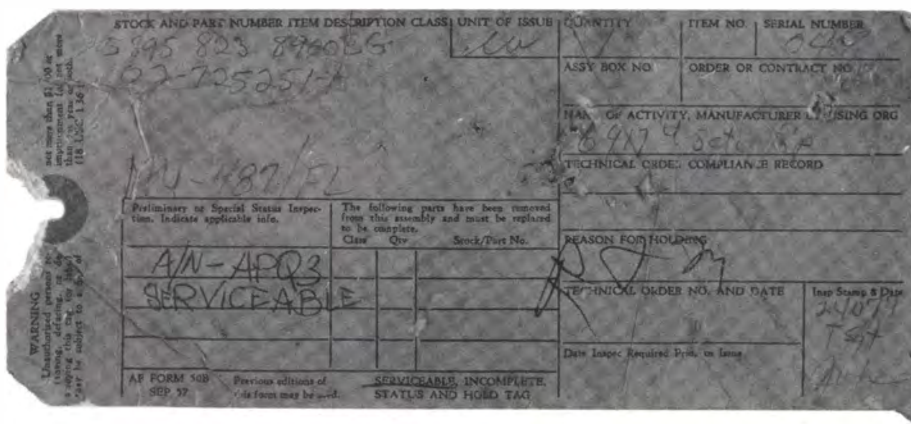


Fig. 5 - Cartellino giallo relativo ad un radar AN-APQ3, descritto come completo e riutilizzabile.

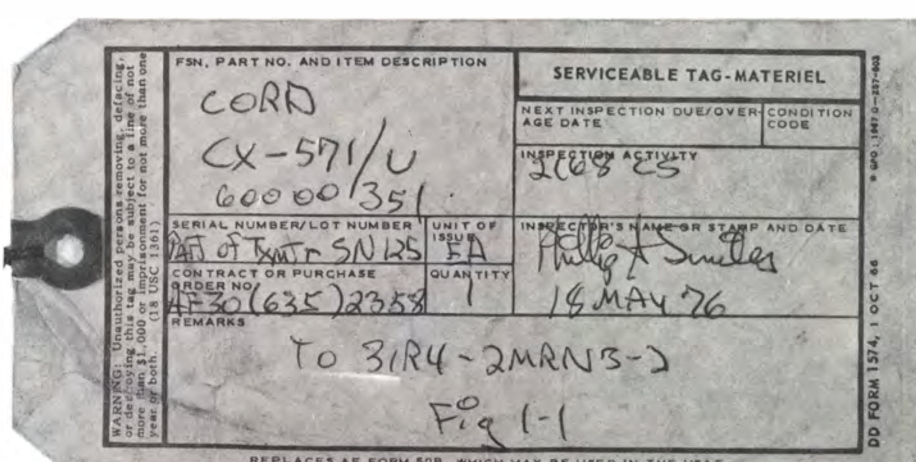


Fig. 6 - In questo recente cartellino giallo dell'U.S.A.F., sulla sinistra è riportata bene in chiaro la scritta "chi strappa via questo tag, senza esserne autorizzato, subirà una multa sino a 1.000 dollari, o sarà condannato ad una pena che può giungere ad un anno di prigione. Ambedue le penalità possono essere comminate contemporaneamente".

la scritta che reca bene in chiaro "Accepted or serviceable", ovvero "apparecchio riutilizzabile, o in ordine" riportata in uno di questi.

Nella figura 5, ancora un cartellino giallo, che assicura la possibilità di riutilizzo di un radar AN/APQ3, e nella figura 6 il cartone ... *di un semplice cavo* (CX-571/U) temporaneamente destinato al magazzino, ma in stato d'uso perfetto. *Non nuovo* (i cartellini azzurri, appunto si riferiscono a parti nuove e non impiegate per varie cause, o *continuamente sottoposte a revisione* sì da essere come nuove) ma in perfetto stato. Nella figura 7, appare finalmente la "carta persa", un talloncino che spiega come l'apparecchio in questione (senza tanti giri di frasi) si sia *incendiato* (burn out) durante il collaudo, ed abbia manifestato degli archi (flame - arcing on PSU) nell'alimentatore.

Naturalmente *il cartellino è rosso.* Il bianco equivalente appare nella figura 8, che in modo lapidario indica in "Scrap" (rottame) la categoria di appartenenza dell'apparecchio collaudato.

Ora, la storia dei cartellini, è assai notevole e controversa.

Se il lettore interpella, come noi abbiamo fatto QUATTORDICI venditori di apparati surplus circa la mancanza di "tag" nei dispositivi esposti, probabilmente si sentirà rispondere male, come è capitato a noi; oppure si sentirà dire che questi sono sempre *stracciati via* prima della consegna della partita *(bugia);* nel migliore dei casi, la risposta sarà che la carta è deteriorabile, quindi si bagna, si sporca, diviene illeggibile e tanto vale eliminare il tutto. Quest'ultima è una "mezza realtà". È vero che nei magazzini i "tag" si riempiono di polvere, sono ammollati dall'umido, a volte sono strappati via per puro dispetto da parte di un militare che l'ha con i superiori, è vero che in altri casi sono annullati a causa di "strani" ordini dei furieri che hanno non di rado un loro "giro" di vendite occulte.

Qundi è vero che gli apparecchi surplus giungono al pubblico al 50% privi di storia tecnica e di cartellino.

Meraviglia però vedere che grandi capannoni che contengono *migliaia* di apparecchi, non ne comprendono *uno* munito di "tag." Situazioni del genere devono ingenerare il sospetto, come il tavolo-delle-tre-carte rammentato. Più che mai, se si vedono pendere dalle maniglie degli apparati cordicelle che in tutta evidenza sorreggevano le schede tecniche.

Noi a Livorno, ed anche a Francoforte, abbiamo visto addirittura certi apparati di misura corredati di spaghi *e di frammenti di cartellini rossi,* chiaro indice che i "tag" erano stati distrutti *apposta* dal grossista di surplus perché *drammatici* nel contenuto.

Allora, se manca l'indicazione azzurra, o gialla, si deve rifiutare l'acquisto di un apparato? Non possiamo in coscien-

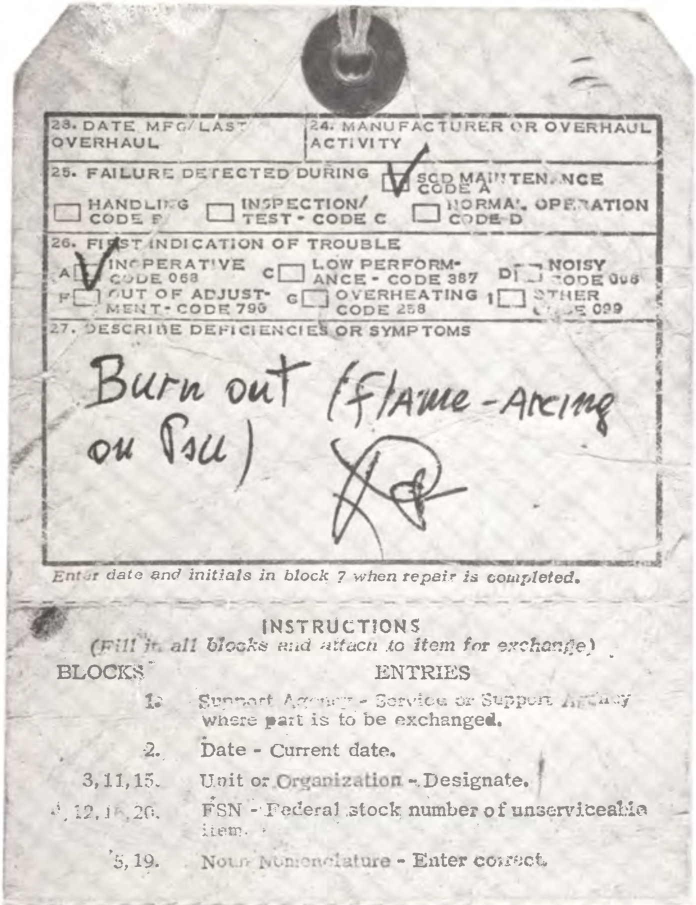


Fig. 7 - Tipica scheda di eliminazione (rossa, o bianca in casi insoliti). Nella ragione dello scarto è spiegato che l'apparecchio in prova ha... preso fuoco (infatti osservandolo si trovano tracce di bruciature).

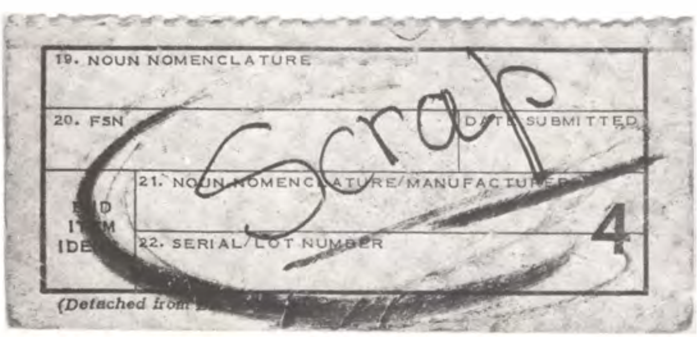


Fig. 8 - Lapidaria targhetta-tallone incollata sul pannello di un ricetrasmettitore ammaccato e mancante di parti. La scritta dice semplicemente: ROTTAME.

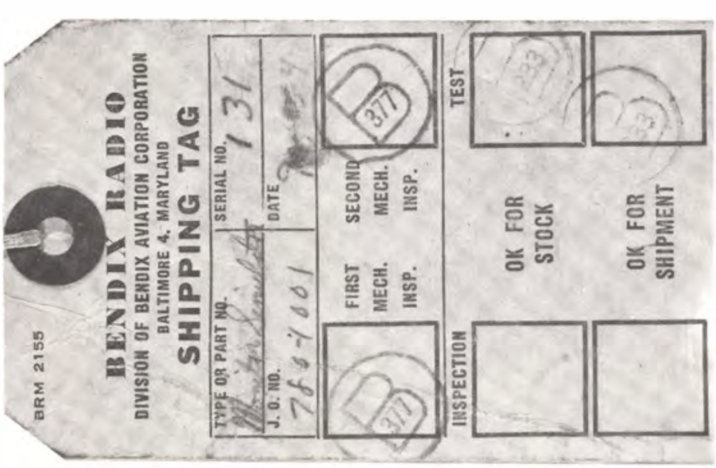


Fig. 9 - Targhetta di accompagnamento (shipping Tag) di un apparecchio nuovo, mai entrato in servizio. Si notano infatti solamente i timbri di collaudo della Casa costrutttrice.

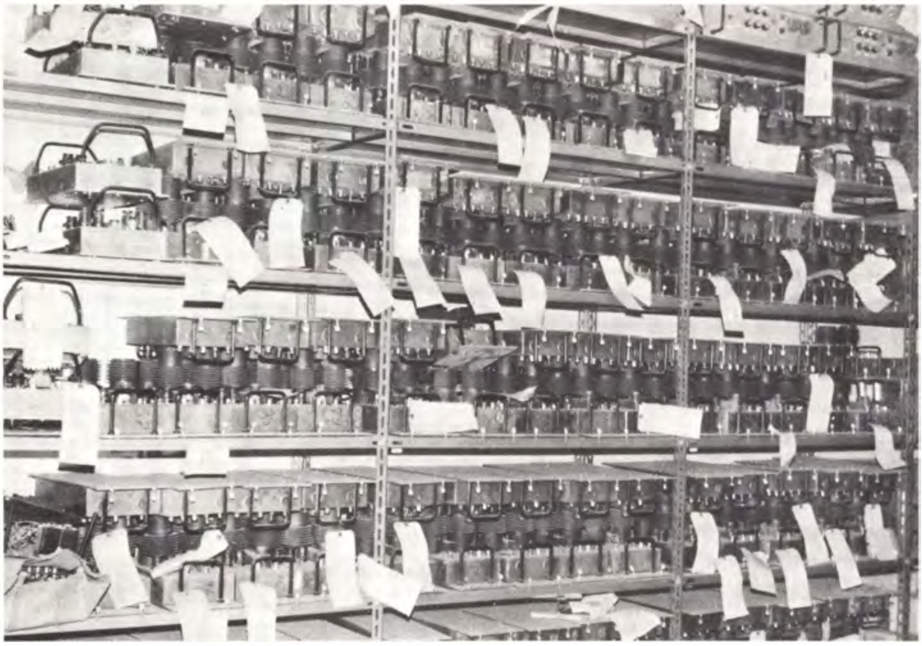


Fig. 10 - Come dovrebbe presentarsi uno scaffale di apparecchiature surplus offerte in vendita. Ciascun dispositivo, o quasi, è munito del proprio cartellino. (Cortesia De Rica Elettronica).

za dire tanto, anche per le ragioni sovrascritte.

Possiamo solo affermare, che se il cartellino v'è, l'apparecchio è garantito dalla fonte militare di provenienza, altrimenti, *dal venditore.* Se poi dalle maniglie penzola il "tag" rosso, ogni garanzia offerta è fasulla.

Chiudiamo con una curiosa nota; tre anni addietro, un certo rivenditore di apparecchi surplus, mise le mani su di un blocco di cartoline azzurre *"in bianco",* ancora da riempire, e si affrettò a legarle a certi suoi radar, alimentatori, indicatori per microonde. Dimenticò però di *compilare* i "tag" o forse non aveva la conoscenza necessaria. Gli apparecchi in questione circolano ancora (il lotto distributore era ingente) e sono facilmente riconoscibili proprio per la mancanza di qualunque indicazione!

Il lettore *diffidi* quindi di qualunque "tag" non controfirmato, dettagliato, timbrato; anche questo può venire dal surplus, ma da tutt'altra parte!

I CODICI MILITARI U.S.A.

Gli esperti di apparecchiature ex militari U.S.A. riversate nel surplus (indubbiamente le più diffuse, facilmente riutilizzabili e ricche di parti pregiate) leggendo la targhetta di un apparecchio, sanno già dire a cosa serve, o "cosa è". Il fatto ha del magico, perché nessuno, a nostro parere, può memorizzare migliaia e migliaia di sigle: ma si spiega sapendo che, appunto nella targhetta che reca la sigla, è contenuta una chiave di identificazione più facilmente memorizzabile, che risponde a codici varati nel lontano 1937 e tutt'ora in vigore. Riportiamo qui tali codici al completo (in parte inediti) per la migliore documentazione dei nostri amici "collezionisti-utenti".

di G. Brazioli

Indubbiamente, se la battaglia d'Inghilterra fu vinta dai piloti di Hurricane e Spitfire (come ebbe a dire Churchill "mai tanti" - *la popolazione* - "dovettero tanto a così pochi" - *i piloti -)* la seconda guerra mondiale, fu vinta dai tecnici elettronici: poco spettacolari, nei loro laboratori, ma molto determinanti, con i loro progetti: i radar, i sonar, i radiocomandi per missili, le radiospolette per granate antiaeree, i sistemi di radioguida, i "pathfinder" ed infine gli impianti che permisero di realizzare le prime bombe atomiche.

Dell'importanza che l'elettronica avrebbe avuto in un conflitto, se ne accorsero prima di tutto i germanici, ma contemporaneamente anche gli americani; infatti questi due eserciti erano senza dubbio i meglio attrezzati nella specie sul finire del 1939. Non la capirono invece i francesi, che pagarono la loro ristrettezza di idee con il subitaneo crollo sotto la spinta delle baldanzose panzerdivisionen; i giapponesi, che crudelmente sacrificarono esseri umani a compiti perfettamente adeguati a robot elettronici, non la capirono i russi, allora molto arretrati, e naturalmente non la capimmo noi italiani, omnidormienti e - per fortuna poco inclini a venerare Marte. Gli inglesi sono un caso particolare, strano e frammentario. Pur avendo capito benissimo che un ricetrasmettitore efficace poteva essere più importante di un cannone e per essendo stati i primi ad utilizzare con successo il Radar, costruirono sempre apparecchi piuttosto brutti e rudimentali. Ben lontani dalla raffinatezza teutonica e dalla perfezione americana.

Comunque, il fatto che gli U.S.A. avessero capito tra i primi l'importanza delle comunicazioni belliche e le possibilità di applicazione dei rami paralleli, unito alle possibilità industriali tipiche della nazione, indescrivibilmente superiori a quelle del Reich, generò colà negli anni 30 una sterminata, colossale, grandiosa produzione di serie di apparati; tanto validi da poter interessare anche oggi, a quarant'anni di distanza supergiù. Trasmettitori, ricetrasmettitori, ricevitori professionali, radar, sonar, strumenti di misura, accessori, rivelatori di mine, radiocomandi, furono prodotti *a decine di milioni* tra il 1936 ed il 1945, negli U.S.A. Altre decine di milioni furono costruiti nel decennio successivo, durante la guerra di Corea, le varie guerre asiatiche e sempre con maggior raffinatezza essendo in atto la guerra fredda; sempre con maggiore sofisticazione, con la più spinta avanguardia tecnica.



Fig. 1 - Targhetta tolta da un apparato "Tracking" USA ancora codificato secondo il "Signal Corps System": si noti il prefisso "BC".

Per questo, oggi, il mercato del surplus è letteralmente *dominato* dalla presenza di complessi americani, giacenti in mostruose quantità in ogni angolo del mondo, Italia compresa. Proprio per questo, chi pensa ai residuati bellici elettronici pensa a quelli americani, essendo gli altri una minoranza quantitativa e qualitativa.

Rivedendo brevemente la storia di

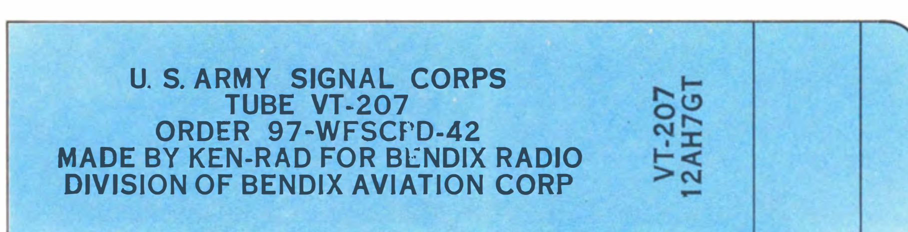


Fig. 2 - Parte dell'involucro di una valvola 12AH7GT, codificata "VT-207" secondo il "Signal Corps System".

questa produzione, possiamo dire che il Signal Corps U.S. Army, coordinò specifiche e commesse già a metà degli anni '30 e così nacque la lista di prefissi dei dispositivi resi standard, che era la seguente, detta *"Signal Corps System* (prewar)": A-AN: Antenne. BC: Apparato principale di un sistema SCR. IM: Dynamotor. EE: Telefono da campo. FT: Pannello, rack, contattiere, adattatori elettromeccanici. PL: Spinotti. RA: Rettificatori, alimentatori, caricabatterie. SCR: Sistemi elettronici completi, comprendenti uno o più apparecchi e tutti gli accessori (dall'antenna alla cuffia, alle pile, ai contenitori, ai cavi etc.). TS: Strumento. Banco di prova. Indicatore. VT: Tubo, valvola: figg. 1-2.

Già nei primi anni '40, tale codifica aveva rivelato le proprie lacune; infatti,

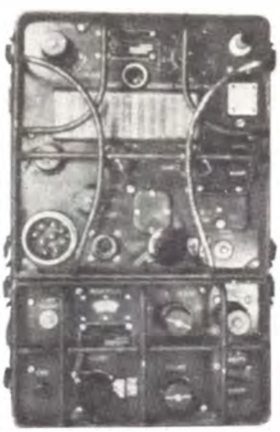


Fig. 3 - Il BC1036, ricetrasmettitore usualmente autotrasportato, funzionante su bande decametriche. Fu uno degli ultimi apparecchi, con il citato BC1090 ad essere identificato con la sigla-prefisso "BC".



Fig. 4 - Targhetta di radiogoniometro terrestre "RD" (Navy Model System).



Fig. 5 - Targhetta della radiobussola AN/ARN6, codificata secondo il MIL-JOINT (MIL-JAN).



Fig. 6 - Targhetta di un apparecchio piuttosto vecchio essendo stato costruito negli USA per conto dell'aeronautica britannica. Si tratta di una attrezzatura aeroportuale che rende inintelleggibili i segnali ricevuti tramite una linea telefonica, prima di essere trasmessi, via radio. Un "encoder" quindi, impiegato con l'opportuno "decoder" sull'aereo. La piastrina è "bistandard", riporta il codice inglese (CV-542) e quello U.S.A. (TRC-47).

bastava che in una richiesta di materiale si commettesse il minimo errore di trascrizione, ed avvenivano incredibili scambi. In più la sigla identificava la natura del materiale con troppa approssimazione; la U.S. Navy, di conseguenza propose un proprio codice di identificazione mai completamente reso "standard" ma molto seguito, detto *"Navy Model System"* ed adottato anche dal Signal Corps e dalla U.S.A.F.

In questo, che è lecito ritenere sia il "padre" della codifica definitiva "Joint" di cui parleremo, l'identificazione funzionava così:

A: Apparecchio per installazione a bordo di aerei.
B: Radar aviotrasportato; IFF (sistema di identificazione di velivoli amici o nemici basato su di un transponder automatico, che "rispondeva" ad un segnale di interrogazione); radar "mobile".
C: Apparecchio commerciale adattato all'uso bellico (esempio; radioricevitore per il club degli ufficiali).
CX: Apparecchio sperimentale o non ancora codificato.
D: Radiobussola.
E: Generatore motorizzato (gruppo elettrogeno). Gruppo elettrogeno d'emergenza azionato a mano. Altro tipo di generatore.
F: Misuratore dei segnali, frequenzimetro. Ricevitore speciale.
FS: Modulatore speciale.
G: Trasmettitore per aereo (assieme alla sigla "A").
J: Sonar, ricevitore sonar.
K: Sonar, trasmettitore sonar.
L: Strumento di laboratorio ad alta precisione. Calibratore. Standard di frequenza. Campione secondario.
M: Stazione radio rice-trasmittente.
MARK: Radar prodotto di un progetto britannico (gli inglesi infatti usavano un loro tipo di strano codice basato su "MK" – MARK – ed un numero).
N: Apparato per navigazione aerea o marittima (in alternativa: ecoscandaglio).
O: Strumento di misura corrente, strumento per l'istruzione di tecnici.
P: Trasmettitore d'emergenza automatico. Ricetrasmettitore d'emergenza. Radioboa.
Q: Sonar.

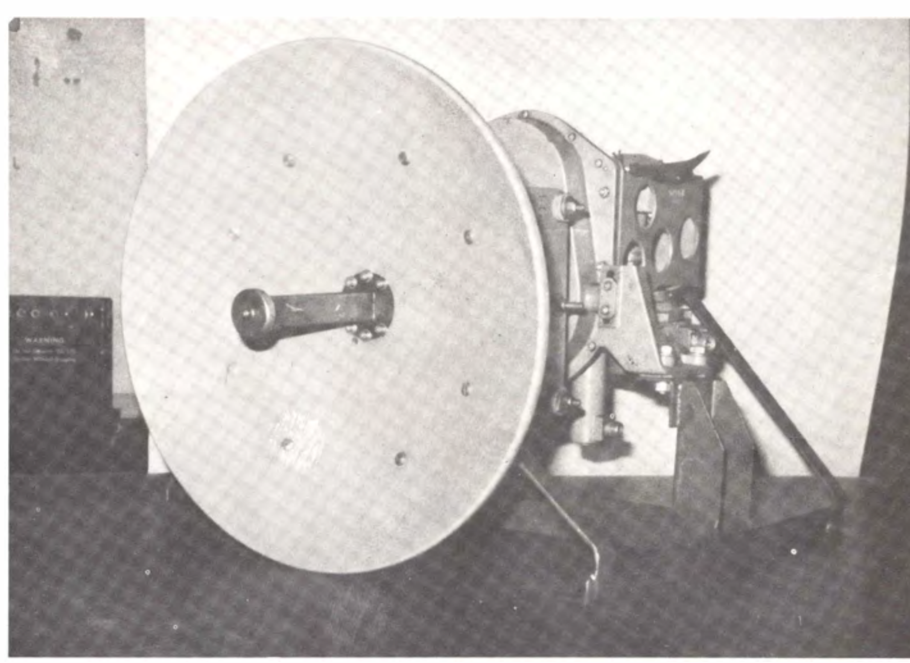


Fig. 7 - Radar AN/APQ-10 (Cortesia De Rica Elettronica).

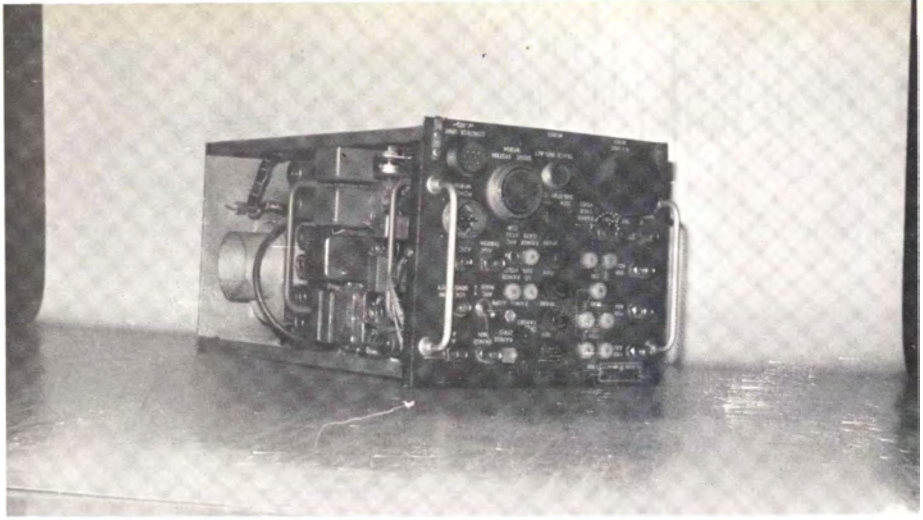


Fig. 8 - Radar AN/APG-4 (Cortesia De Rica Electtronica).

R: Radio ricevitore.
S: Radar.
T: Trasmettitore.
U: Scatola di controllo a distanza, manipolatore automatico.
V: Ripetitore radar, radarboa.
W: Combinazione di apparati diversi; stazione radio; stazione sonar speciale.
X: Apparato sperimentale, radiocomando per aerei-bersaglio, radiocomando per bombe e cariche esplosive. Congegni segreti.
Y: Trasmettitori per aeroporti, ausili di volo e di atterraggio, trasmettitori per i ponti delle portaerei.
Z: Come Y.

Come si vede, questo codice era già molto ben dettagliato ed articolato, e sapendolo leggere si giungeva ad avere una idea dell'utilizzo dell'apparecchio con una buona approssimazione, *anche se moltisime erano le eccezioni,* Le nomenclature provvisorie non standard e simili.

Per esempio, anche oggi, rintracciando un apparecchio che è identificato dalla sigla "ARN" e presumibilmente impiegato nella senconda guerra mondiale, si può essere certi che era (A) un apparato aeronautico (R) un radioricevitore (N) per navigazione, quindi adatto alla gamma dei radiofari e simili.

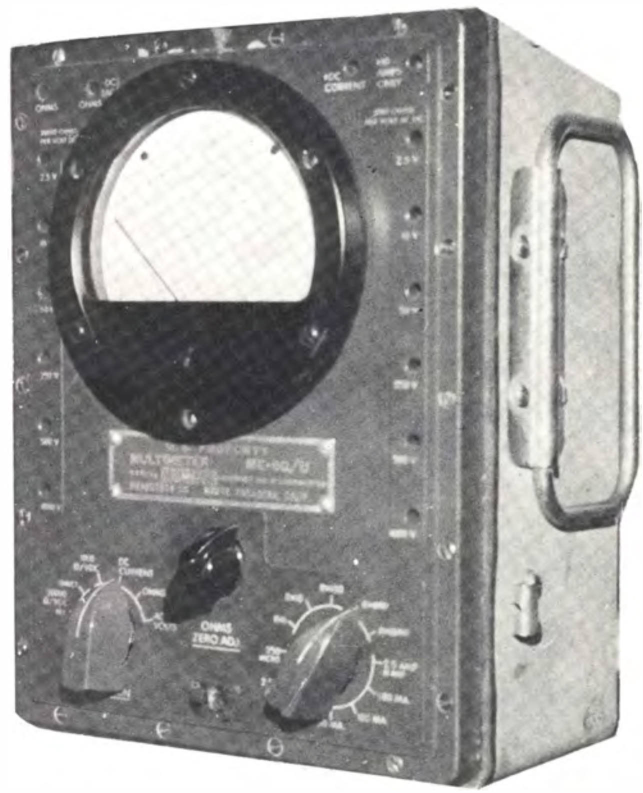


Fig. 10 - Multitester AN/ ME-Q-90/U

Leggendo "TA" si è certi di avere per le mani in trasmettitore aeronautico. Leggendo "VS" una radarboa, o un transponder radar a microonde.

Così di seguito.

Successivamente, il codice divenne però inquinato, infatti, rimase valida solo la prima sigla da noi riportata, come identificazione, mentre per le successive invalse l'abitudine di farne uso come indicativo di serie sequenziali; ad esempio il TBK non era uno strano trasmettitore radar-sonar, ma solamente un trasmettitore radar della serie "K" precedente al TBL e successivo al TBJ. In tal modo rinacque il caos, ed il codice ebbe innumerevoli modifiche, "reinterpretazioni", aggiunte controverse.

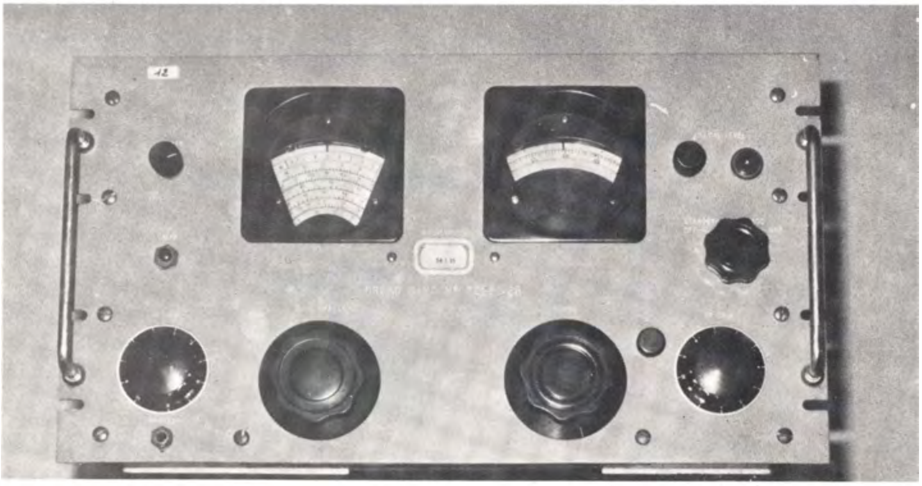


Fig. 9 - Radioricevitore militarizzato AN/URR6 (versione tropicalizzata dell'HQ/90). Cortesia De Rica Elettronica.

Per eliminare queste confusioni, già verso la fine della seconda guerra mondiale, venne definitivamente varato il codice MIL-JOINT (valido per tutte le armi, di mare, di terra, d'aria) detto correntemente MIL-JAN. Questo è ancora valido ed a quanto sembra, non sarà mutato, almeno nei prossimi anni; quindi permette di "leggere" praticamente le prestazioni di ogni apparecchio surplus U.S.A. ex militare costruito tra il 1943-44 ed oggi. È articolato in tre lettere sempre precedute dalla scritta "AN" relative: 1)

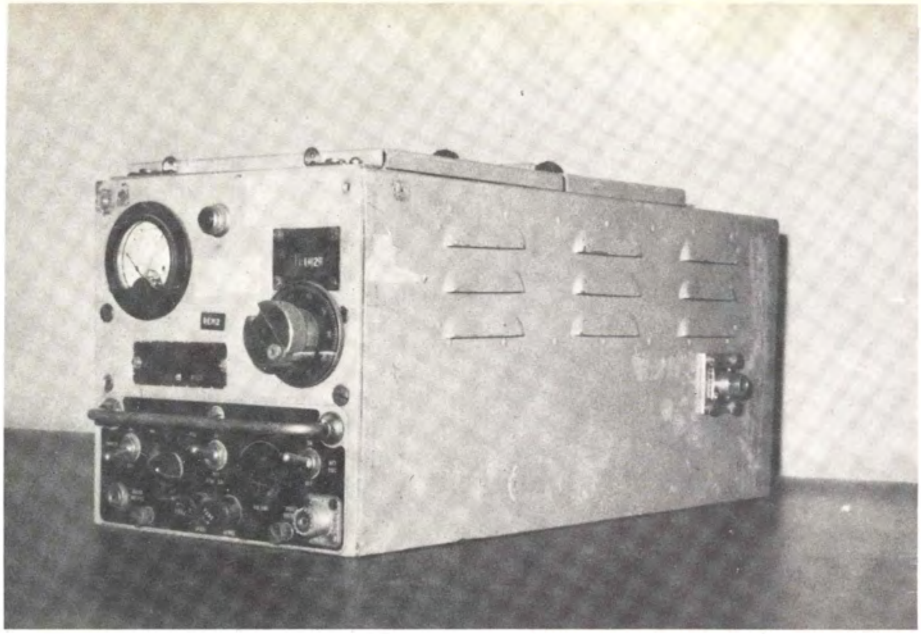


Fig. 11 - Ricevitore per ricroonde AN/GRR-9 (Cortesia De Rica Elettronica.

all'installazione dell'apparecchio. 2) al tipo di apparecchio. 3) all'impiego usuale del medesimo. Per esempio AN/APG10, oppure AN/PRS3, e via di seguito. Esaminiamo il relativo "alfabeto".

La *prima lettera* delle tre che seguono "AN" ha il seguente significato:

A: Per uso aeronautico.
B: Per uso sottomarino, nautico in genere.
C: Per impieghi generali, con relazione principalmente al trasporto aereo.
D: Per comunicazioni.
E: Per mezzi anfibi, mobili, corazzati.
F: Per solo impiego a terra, fisso.
G: Per uso a terra, fisso o mobile.
K: Come "E".
M: Per uso mobile terrestre.
P: Apparato portatile a zaino.
S: Per mezzi nautici di superficie leggeri.
T: Come "G".
U: Indicazione non specifica ma generica omnicomprensiva.
V: Per veicoli terrestri di ogni genere, anche corazzati.
W: Boe ed apparecchiature portuali fisse.
X: Apparato medicale.
Z: Apparato sperimentale, fuori codifica, segreto.

La *seconda lettera* indica il tipo di apparato, più precisamente:

A: Sistema a raggi infrarossi o ultravioletti, visori notturni.
B: Sigla omnicomprensiva. In qualche caso apparecchio per l'ausilio delle comunicazioni effettuate tramite... piccioni viaggiatori!!
C: Apparato per comunicazioni su filo.
F: Apparato ausiliario per fotografia, telefax, simili.
G: Apparato telegrafico, telescrivente, analogo.
I: Interfonico o apparato a bassa frequenza (amplificatore di potenza per diffusione e simili).
K: Apparato telemetrico.
M: Apparato metereologico.
N: Apparato non standard, speciale, segreto, allo studio, in prova etc.
P: Radar.
Q: Apparato per impieghi sottomarini. Sonar.
R: Radio ricevitore, o apparato ad alta frequenza.
S: Strumento di misura o apparecchio speciale.
T: Apparato per telefonia.
V: Laser, apparato luminoso per segnalazioni e misura.
X: Apparato per facsimile, televisivo, che a che fare con immagini.
X: Multi tester speciale - Adattatore.

La terza e conclusiva lettera che dettaglia l'impiego ulteriormente, ha il significato che ora riportiamo:

A: Parte di ogni altro apparecchio, apparecchio ausilirio incompleto.
B: Sistema di puntamento per bombardieri.
C: Apparato per radiocomunicazioni (trasmittente o ricevente).
D: Radiobussola o sistema di navigazione.
E: Apparato telefonico.
F: Mirino Laser, sistema di puntamento, comando di armi.
G: Come "F" ma più aggiornato (di solito, a semiconduttori).
H: Apparato per la registrazione sonora, fotografica, scrivente.
J: Antiradar, sistema per contromisure elettroniche, disturbatore, antimissile.
L: Sistema di atterraggio per velivoli.
M: Apparato per la manutenzione di altri, test set ecc.
N: Apparato per la navigazione aerea o marina, o in genere.
P: Apparato riproduttore (di suoni, fotografico, film ecc.).
Q: Serie speciale, derivato, combinazione di apparecchi, sigla transistoria.
R: Sistema per ricevere o ascoltare.
S: Rivelatore elettromagnetico, radar, visivo, radiofonico.
T: Radio trasmettitore.
W: Radiocomando, oggetto controllato via radio, controllo missilistico.
X: Sistema di rivelazione, identificazione, modello speciale.

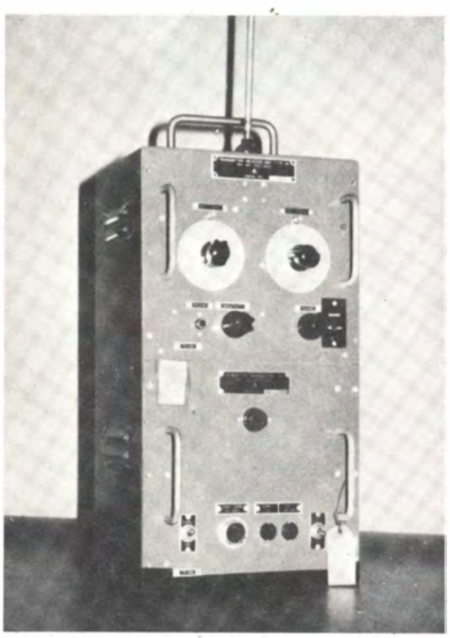


Fig. 12 - Generatore di segnali frequenzimetro AN/USM-3 (De Rica Elettronica).



Fig. 13 - Apparato per comunicazioni BF (Accessorio di centralino AN/ BTM-83.

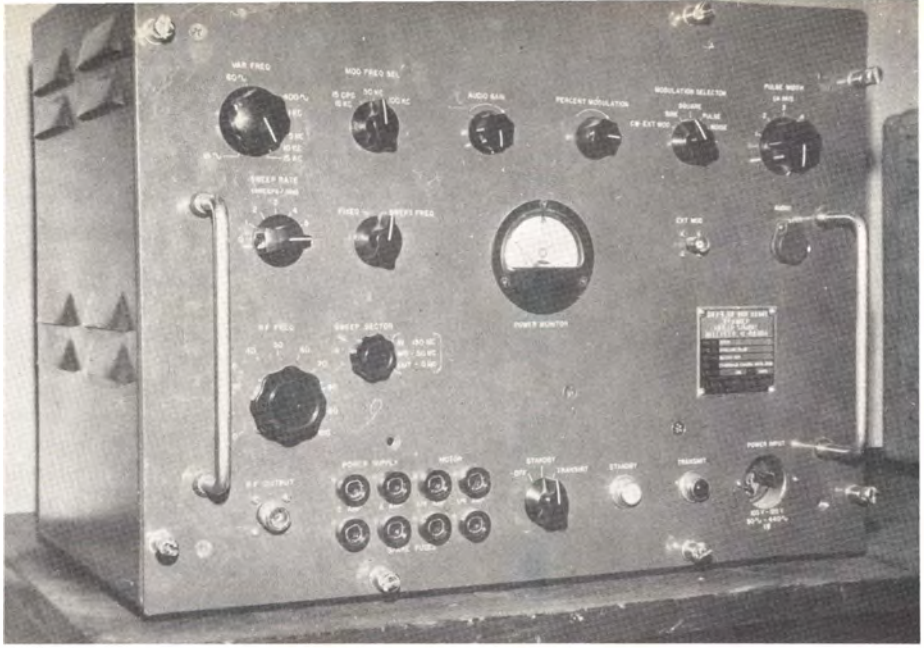


Fig. 14 - Generatore RF Sweep - Marker con amplificatore di potenza incorporato AN/GSQ-56.

Ecco qui: noi ora possiamo verificare le tabelle; per esempio leggiamo una targhetta, una offerta, una inserzione relativa ad un certo AN/APA-10? Sapremo di cosa si tratta osservando che "AN" è la sigla chiave, "A" si riferisce ad un sistema aviotrasportato; "P" identifica un radar, ed ancora "A" significa "parte di un'altra cosa". In effetti l'AN/APA-10 è appunto un ricevitore per radar incompleto, munito di tubo catodico.

Leggiamo di un certo AN/PRS1? Facciamo l'analisi: "AN", solita sigla. "P" Sistema terrestre portato a zaino. "R": qui vi è il dubbio, ricevitore o altro *(sistema a radiofrequenza* di che specie?). La terza lettera chiarisce l'arcano: "S" indica un rivelatore elettromagnetico. In effetti l'AN-PRS1, è un *cercamine a zaino,* appunto.

Ancora un esempio? Poniamo la sigla "AN-VRC 5". Su "AN" non ci soffermeremo; "V" significa "apparecchio per veicoli terrestri". "R" significa "radio ricevitore o apparato RF". Anche qui la terza lettera dettaglia il codice: "C" infatti ha il preciso compito di indicare un sistema per radiocomunicazioni. Infatti, lo "AN-VRC-5" è un interessante ricevitore plurigamma montato su jeep "esploratrici" o autoblindo leggere.

Un ultimissima descrittazione. Ponia-



mo il noto "AN/TPS-7". Diremo subito che trattasi di un radar telemetrico impiegato in Corea dai gruppi anticarro USA, relativamente leggero e molto compatto. Lo dice la sigla? Beh, certo, infatti, dopo "AN" abbiamo: "T" (apparato terrestre fisso o mobile); "P" (Radar); "S" (Rivelatore).

Così, per ogni altro apparato, "nota la chiave, nota la funzione". Il che certo interesserà ai nostri amici collezionisti-riutilizzatori. Il codice MIL-JAN è preciso, o ha innumerevoli eccezioni come quello precedente varato dalla marina USA? Beh, diremo che anche in questo vi sono lacune ed eccezioni, *ma in misura molto ridotta.* Pare, si sà, si è sentito dire, che certi apparati dall'impiego bellico non vengano regolarmente marcati *di principio* per confondere eventuali osservatori che conoscano il codice; i sistemi sperimentali non mancano. Anche le sigle provvisorie in seguito perfezionate.

Quindi, in sostanza il MIL-JAN è *da prendere sul serio,* a differenza del precedente "Navy Model System".

Ora, va aggiunto che il MIL-JAN non identifica solo gli apparati, ma prevede un codice anche per tutti gli accessori, le principali parti staccate, i subassembly: per esempio "PP" per gli alimentatori, "ID" per i monitori video radar, "RG" per i cavi coassiali, "AS" per i kits di antenna e così via. Quest'altro codice, è a sua volta utile, perché nel surplus si incontrano spessissimo "oggetti misteriosi" dall'aria promettente ma dall'utilizzo completamente ignoto. Conoscendo il "MIL-JOINT" per parti, accessori e componenti, le perplessità sono subito chiarite. Al prossimo numero, quindi.

PER IL TECNICO, LO SPERIMENTATORE, O CHIUNQUE LAVORI IN ELETTRONICA...



1) NON CESTINATE DEI BRILLANTI VARACTORS DI POTENZA PER VHF!

I transistori stripline solitamente sono costosi o costosissimi. Non altrettanto robusti (elettricamente) però, quindi sperimentando nel campo dei trasmettitori VHF è relativamente facile romperli. Di solito, quando il ricercatore si accorge di averne posto uno fuori uso, lo smonta con livore e lo lancia nel cestino dei rifiuti accompagnandolo con varie parolacce. Attuando il nervoso gesto, il tecnico inconsciamente "si vendica" dell'elemento traditore e non sa che al danno primario (la perdita del transistore) ne aggiunge un altro. Quale? Semplice, *egli cestina un eccellente Varactor per VHF.* La giunzione collettore-base degli "strip", infatti, spesso si comporta proprio come uno di questi diodi moltiplicatori di frequenza "power" per VHF e di solito è proprio quella che resta buona considerando che la causa più comune di rottura negli stripline è il sovraccarico della giunzione base-emettitore dovuta all'eccessivo pilotaggio: fig. 1.

In pratica, il "diodo" C-B di un 2N6081 (comunissimo amplificatore di potenza VHF della TRW) funziona benissimo come Varactor da 5 W sino a circa 500 MHz (!) ed altrettanto per un B40/12 della CTC. La medesima giunzione di un BLX15 Philips può essere impiegata come Varactor da 10 W, sino a 250 - 300 MHz... Ed ora, chi ha cestinato gli "strip" si morda pure le dita!

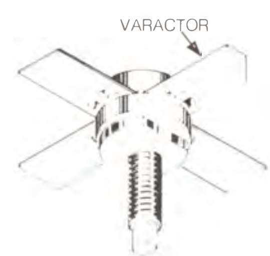


Fig. 1 - Transistore Stripline ancora usabile come power per VHF.

2) MICROAMPLIFICATORE PER CUFFIA

Il più semplice amplificatore per cuffie magnetiche ad alta impedenza di ingresso che si possa realizzare, probabilmente è quello riportato nella figura 2; impiega

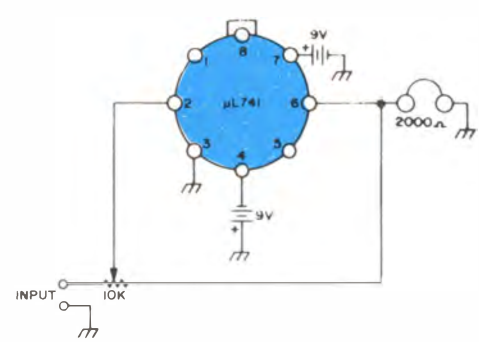


Fig. 2 - Schema elettrico di un amplificatore per cuffie magnetiche ad alta impedenza.

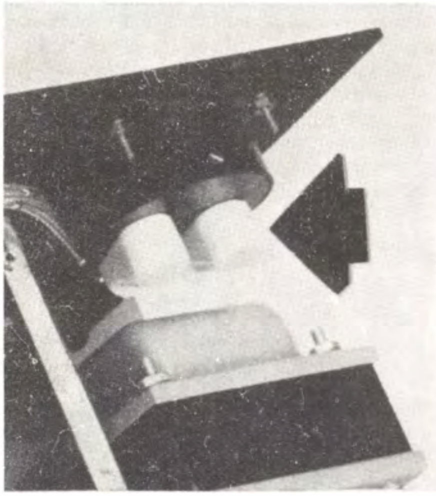


Fig. 3 - Sistema corretto di applicazione dei copricappucci in ceramica pr voltmetri a pannello.

in tutto, il comunissimo operazionale "741", due pile, un potenziometro! Tra l'altro funziona benissimo ed offre un confortevole ascolto allorché all'ingresso è presente un segnale da solo 1 mV (nessun errore, si tratta proprio di *un millivolt!*).

3) CAPPUCCI PER TERMINALI PERICOLOSI

Molto spesso i voltmetri da pannello sono collegati a tensioni pericolose; alla rete, o peggio a valori che possono anche salire a migliaia di V, negli amplificatori RF muniti di tubi. Poiché regolando o riparando gli apparecchi è piuttosto facile toccare accidentalmente i dadi (noi stessi abbiamo uno spiacevole ricordo, in merito) conviene ricoprirli isolandoli. Il sistema più "elegante" e tecnicamente corretto, è impiegare allo scopo i copricappucci in ceramica per tubi 807, 813 o simili, come si vede nella figura 3.

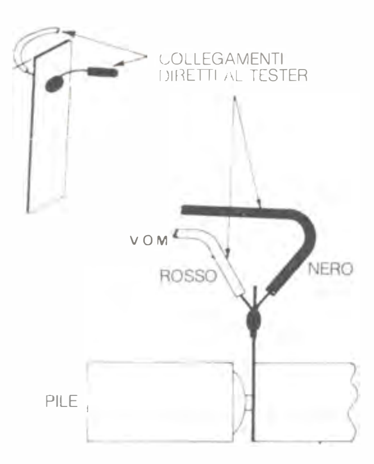


Fig. 4 - Sistema alternativo per misurare corrente negli apparecchi portatili.

4) COME SI POSSONO ELIMINARE GLI SPEZZONI DI PUNTA DA TRAPANO TRONCATI?

Non di rado, forando un blocco di alluminio (radiatore, squadra, longherone etc.) la punta del trapano si spezza, e rimane confitta nel metallo. Altrettanto spesso, estrarre lo spezzone risulta difficilissimo; proprio non ci si riesce con le pinze a becco e non si sa come fare, perché l'allargamento del foro comporta la rovina dell'estetica del pezzo, mentre praticare altri fori accostati e "scavare" la punta rotta non sempre è possibile.

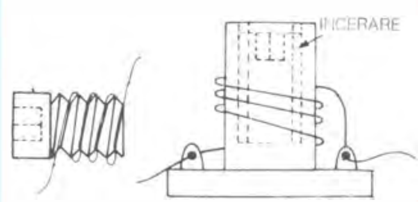


Fig. 5 - Riparazione di nuclei di avvolgimenti spianati.

E allora? Un ottimo sistema che noi adottiamo, è colare con un contagocce sul punto una soluzione al 50% di acido nitrico (attenzione alle dita: *è ustionante!).* L'acido corrode rapidamente la punta *ma non l'alluminio,* cosicché, dopo qualche tempo, basta capovolgere il pezzo e dargli alcuni colpetti con il manico di un cacciavite per veder cadere lo spezzone assotigliato.

5) PER MISURARE CON FACILITÀ LA CORRENTE NEGLI APPARECCHI PORTATILI

La prima prova che i riparatori usano fare, allorché giunge sul loro banco un qualunque apparecchio portatile alimentato a pile (registratore, radiotelefono, radioricevitore multibanda, mangianastro etc.) che distorca o manifesti una potenza troppo ridotta, *è quella dell'assorbimento.* Allo scopo, molti tecnici, lavorando "d'acrobazia" tra parti ravvicinatissime e mazzi di fili, staccano il filo positivo o negativo che giunge al portapile ed inseriscono così il tester. Nella figura 4, illustriamo un sistema alternativo assolutamente valido e pratico. Si tratta di ritagliare da una basetta per circuiti stampati del tipo "doppia ramata" un rettangolo lungo 50 mm e largo 10 - 15 mm, saldando poi su di un lato un conduttore rosso (positivo) e sull'altro uno nero (negativo). La fotografia mostra l'impiego dell'accessorio; semplicemente lo si inserisce tra due pile della serie, ed ai fili si collega il tester. Il risparmio di tempo, in tal modo è notevole, si evita ogni manomissione e la misura è certa.

6) LA "RIPARAZIONE" DI NUCLEI DI AVVOLGIMENTI SPANATI

Tutti i riparatori, incontrano prima o poi il nucleo ferromagnetico di un avvolgimento che "balla" nella sua sede, avendo il filetto rovinato da troppe successive manovre. I nuclei instabili ovviamente non permettono allineamenti precisi, né garantiscono che una taratura rimanga buona nel tempo. Per ripristinare una certa affidabilità, vi è un metodo ormai consacrato dalla pratica. Si tratta di impanare sulla vite ferritica un filo di seta, dopo aver asperso il materiale con cera vergine d'api, ed altrettanto per l'interno del supporto che deve accoglierla. Il filo si "fa strada" nella cera, avvitando e rende stabilissima la posizione del nucleo fig. 5. Una bobina così trattata, non è certo rimessa a nuovo, ma per anni può ancora rimaner stabile. Se occorresse regolarla nuovamente, dopo semestri o simili, si raccomanda vivamente di *scaldarla* prima dell'allineamento, toccando il nucleo con il saldatore in modo tale da fluidificare la cera.

7) SEMPLICISSIMA CURA ESTETICA PER PANNELLI

Il comune "Pronto", spray lucidante per mobili, si presta eccezionalmente bene per "ringiovanire" pannelli di ap-

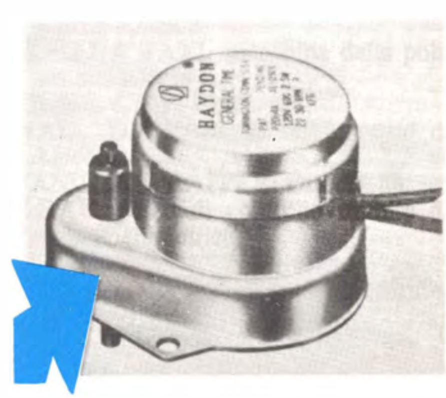


Fig. 6 - La freccia indica dove bisogna praticare il foro con il trapano.



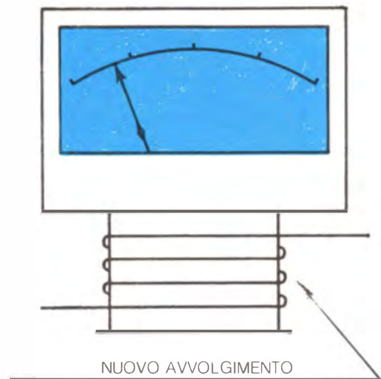


Fig. 7 - Sistema per rendere idonei strumenti a ferro mobile per impieghi elettronici.

parecchiature elettroniche surplus a fondo nero. Infatti, tende a cancellare i graffi, ad uniformare la tinta ed è anti-elettrostatico, ovvero respinge la polvere. Per l'uso, consigliamo prima di tutto di sgrassare la superficie con un batuffolo di cotone intinto nella Trielina, soffregando bene, poi di distribuire lo spray *senza eccessi,* in modo uniforme. Infine di passare a lucido con uno straccio di lana morbida. Ripetiamo, va bene il "Pronto". Altri, *macchiano.*

8) IL TRASPORTO DEI GALVANOMETRI

Com'è noto, i galvanometri-microamperometri, se trasportati in borsa o in automobile, possono essere danneggiati dai contraccolpi e dalle vibrazioni che imprimono all'indice brusche accelerazioni. Per evitare ogni danno agli strumenti più sensibili (25 μA, 15 μA, 10 μA, e simili) vi è un "trucco" molto noto ed impiegato da tutti i tecnici più esperti: si tratta semplicemente di porre in cortocircuito i terminali dell'indicatore con un pezzo di filo di rame argentato. In tal modo, l'indice non può deflettere bruscamente, perché il corto agisce da "anti coppia" rallentando i movimenti dell'equipaggio mobile, che scrollato per via meccanica, tende a generare una tensione che è smorzata dal carico infinito connesso, e si traduce in un "freno elettrico".

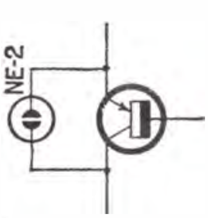


Fig. 8 - In sostituzione degli "scaricatori" si possono impiegare lampadine a "pisello" al neon.

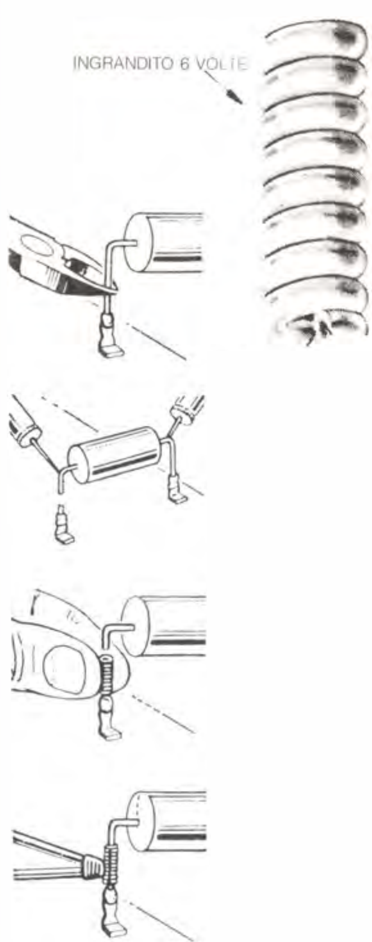


Fig. 9 - Sistema di preparazione di bobine per aggiustare terminali di fili.

9) UN ECCEZIONALE ISOLANTE ACUSTICO

I "plateau" per uova, quei cartoni che sono stampati in forma di serie di piramidi da 48 - 50 pezzi, 100 pezzi, risultano degli *eccezionali isolanti acustici* se sono incollati al muro con del comune Vinavil sul lato piatto. Molti CB che avevano problemi con i condomini del piano di sopra o dell'appartamento contiguo, in tal modo hanno risolto ogni controversia. Anche negli studi delle radio private i "cartoni per uova" sono usati estensivamente" essendo oltrettutto anecoici. Chi ha un certo gusto per l'arredamento, prima di incollarli al muro, può dipingerli con le bombolette spray in colori brillanti ed a contrasto, in modo da costituire delle superfici vivacissime, che fanno tanto "stazione del 2000". Ancor di più se gli spray impiegati per la decorazione sono catarifrangenti e metallizzati.

10) RIMESSA IN MOTO

I motorini sincroni alla rete, demoltiplicati, che trovano impiego in innumerevoli apparecchiature elettroniche (fig. 6) spesso tendono a rallentare il movimento, a stridere o bloccarsi del tutto dopo alcuni anni di lavoro. Poiché *sono sigillati,* sembrerebbe che l'unica possibilità di ripristino sia la sostituzione, a caro prezzo. Invece no. Dall'esperienza, risulta che sono proprio i ruotismi plastici riduttori a causare la maggior parte degli inconvenienti, ed allora, visto che tali assiemi sono "piombati", conviene impiegar la "maniera forte". Con un trapano si pratica un foro da Ø 2 mm, sulla carcassa, nel punto indicato dalla freccia, curando di ritrarre *immediatamente* la punta non appena la superficie metallica è traforata, *senza approfondire.*

Nell'apertura, si infila il tubetto plastico accoppiato ad una bomboletta di olio spray Electrolube (G.B.C.) ed all'interno si schizza una buona nuvoletta di lubrificante. Eventualmente a più riprese. Constatato il ripristino del lavoro, l'apertura può essere richiusa con normale nastro telato plastico, un riquadro da 50 per 50 mm, rinforzato da una spennellatura di smalto per unghie, Q-Dope G.B.C. o similari, data in superfice.

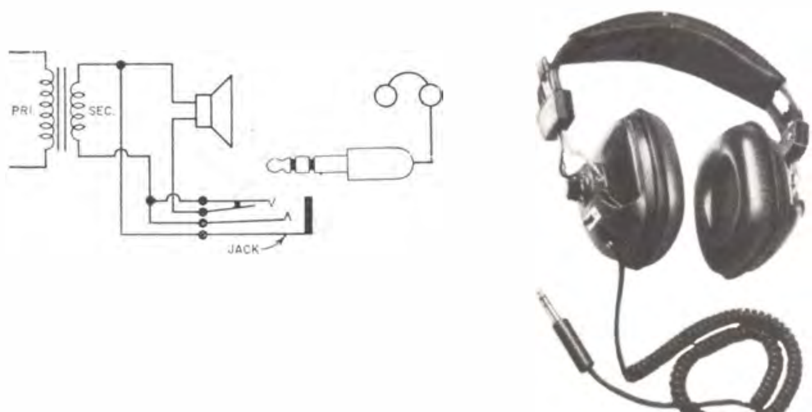


Fig. 10 - Sistema di commutazione automatica in "mono" dalle cuffie "stereo".

11) GALVANOMETRI "FATTI IN CASA"

Gli strumenti a ferro mobile per uso automobilistico, da 8-10-15 A fondo-scala, possono facilmente essere resi idonei ad impieghi elettronici sostituendo l'equipaggio magnetico. In genere, come si vede nella figura 7, questi amperometri, tolta la scatola esterna, si presentano come assiemi muniti di un elettromagnete sottostante. Se si ha cura di svolgere il nastro telato che copre il rocchetto, si scopre che le spire relative sono solamentre sette, oppure otto, al massimo dieci, in filo di rame smaltato da Ø 2 mm o simili. Svolgendo tale elettromagnete con una bobina avvolta strato per strato ordinatamente, ad esempio con 1.000 spire di filo in rame smaltato da 0,2 mm, si può notare che l'amperometro assume una sensibilità assolutamente imprevedibile: per esempio, 700 μA a fondo-scala. Impiegando il doppio o il triplo di spire (con un filo progressivamente più sottile) la sensibilità aumenta ancora, sino a raggiungere quella di un vero e proprio galvanometro. Non occorre nessuna modifica *meccanica;* anzi, la meccanica deve essere accuratamente *lascia intatta,* a parte una opzionale pulizia ed oliaggio con spray per macchine da scrivere e da cucire. Lo strumento adattato può essere di nuovo reinserito nel suo Case "automobilistico". A parte l'utilità, suggeriamo il lavoro descritto come esempio didattico di trasformazione dal molto valore, nel campo dell'elettrotecnica.

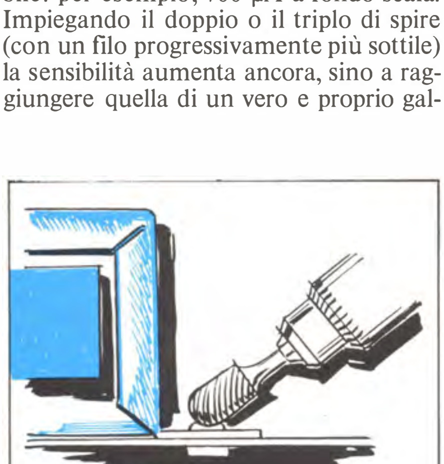


Fig. 11 - Sistema per lo smontaggio di parti usanti ribattini.

12) MEGLIO EVITARE LE "CUFFIE".

Moltissimi audiofili, usano proteggere dalla polvere i loro incisori di cassette con "cuffie" plastiche, ricavate da sacchi per soprabiti e simili. Tali coperture sono *elettrostatiche* e possono danneggiare i nastri, riempendoli di rumori crepitanti. Meglio evitarle.

Se i "Decks" non prevedono alcun coperchio plastico normale, al limite le cuffie possono anche essere utilizzate, purché siano soggette ad una buona mano di spray antistatico, prima dell'uso, e periodicamente.

13) IN SOSTITUZIONE DEGLI SCARICATORI

Com'è noto, vi sono in commercio dei dispositivi detti "scaricatori" (in pratica speciali VDR) che sino a 60-70 V rimangono inattivi e dopo questo valore conducono bruscamente. Si impiegano negli apparati automobilistici, nei "servi" di elettromagneti ed in tutti gli altri che impongono ai transistori attuatori elevate tensioni inverse, che possono risultare distruttive. Non sempre è facile reperire i detti, anzi, quasi mai per sperimentatori che ne "consumano" numeri ridottissimi. In loro vece, si possono impiegare lampadine "pisello" al Neon che svolgono un'azione perfettamente identica, innescando a circa 70 V; figura 8.

14) PROVAVALVOLE BUGIARDI

Certi provavalvole offerti come "dotazione-di-Corso" da talune Scuole di elettronica per corrispondenza, sono talmente cattivi, come cablaggio, che producono *l'oscillazione* del tubo in esame, che posto sullo strumento pare eccezionalmente buono, ed in pratica *scarso.*

Se il lettore prova con questi strumentacci tubi del genere 6J6, 6X8, PCC84, PCL85, PFL80 ed ottiene risultati "troppo" buoni, non si meravigli.

È *il provavalvole che erra,* non il televisore in cui il tubo è montato.

Una reale misura dell'efficienza può essere ottenuta collegando all'esterno dello strumento" un condensatore da 330 pF o simili tra anodo e catodo del tubo in esame, per esempio, piedini 2 e 7 nel tubo 6J6, e 3 e 6 nel 6X8. Il condensatore "anti-innesto" non impedisce le normali funzioni del tutto; previene solamente le segnalazioni erronee.

15) GIUNTI TECNICAMENTE BEN FATTI

Impiegando filo in rame argentato da Ø 0,6 mm, avvolto su di una punta da trapano Ø 1 mm, è possibile formare delle "bobine" che servono molto bene per aggiuntare i terminali di parti *pesanti* impiegate nei circuiti stampati, scissi in precedenza per una prova o misura: fig 9. Le "bobine" preparate, saranno di volta in volta tagliate nella misura in cui servono, come lunghezza.

16) LA COMMUTAZIONE AUTOMATICA IN "MONO" DELLE CUFFIE "STEREO"

Le cuffie stereofoniche a bassa impedenza (da 8 Ω e simili) oggi hanno raggiunto un livello qualitativo invidiabile, cui non fa riscontro un costo elevato, ma anzi grazie alla concorrenza, con poche migliaia di lire è possibile acquistare un diffusore del genere molto buono.

Per questa ragione, non v'è impianto HI-FI che oggi non sia corredato dalla propria cuffia. Molti CB ed SWL, vorrebbero impiegare tale dispositivo anche nel loro "baracchino" o ricevitore, ma naturalmente sono bloccati dall'idea di dover manomettere il plug per connettere in parallelo gli auricolari, modifica che poi impedirebbe il reimpiego in stereo. La figura 10, mostra come una sorgente *monofonica* di segnale (appunto, ricetrasmettitore CB, ricevitore pluri-

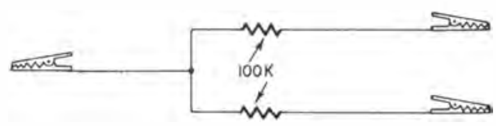


Fig. 12 - Dispositivo per controllare la purezza nei TV-color.

gamma, eventuale televisore ecc.) possa montare un jack tripolare HI-FI atto a staccare l'altoparlante nel momento in cui è inserito il plug, ed a connettere contemporaneamente in parallelo gli auricolari *senza manomissioni.* Con un semplice jack collegato in tal modo, la cuffia serve sia in "mono" che in "stereo", sia per la CB che per la musica...

17) LO SMONTAGGIO DI PARTI RIVETTATE

Da anni, tutte le industrie che producono apparecchi radiotelevisivi, ed elettronici in genere, hanno cercato d'impiegare sempre meno viti con dado (relativamente costose) per passare ad altri tipi di fissaggio. I più diffusi odierni sono le viti autofilettanti *ed i ribattini.*

I ribattini sono molto "logici" per le catene di montaggio: una botta e via, sono bloccati. Molto meno logici sono però per i radioriparatori che devono smontare un pezzo così montato. Infatti, scalzare un ribattino con martello e scalpello non è facile, a volte la lama scivola e va a distruggere una parte intatta; in più le martellate sottopongono l'apparecchio a pericolose vibrazioni. Un sistema collaudato e pratico per eliminare questi "noiosi" fissaggi, è quello che si vede nella figura 11: conviene "roderli" montando una fresetta a sfera sul trapano a pistola. In tal modo non si danneggia nulla, il lavoro è rapido, il pezzo da smontare è recuperato indenne.

18) SEMPLICISSIMO "CHECK" DELLA PUREZZA DEL COLORE

Ecco qui un piccolissimo "trucco" per i riparatori TV-Color. Ove sia da controllare la purezza, si può impiegare il dispositivo mostrato nella figura 12. I coccodrilli provenienti dai resistori da 100.000 Ω saranno collegati alle griglie del blu e del verde del CRT, ed in tal modo si potrà osservare in rosso da solo; staccando uno dei coccodrilli si eliminerà un solo colore a scelta. In tal modo la prova è *rapida;* non occorre ritoccare i controlli della tinta, azzerati, poi riportarli nella posizione primaria.

19) INDICATORE ELETTRONICO DELLO STATO LOGICO AD ALTA IMPEDENZA D'INGRESSO

Impiegando un indicatore di sintonia DM160, un resistore da 100.000 Ω, due pile, è possibile allestire immediatamente una specie di voltmetro elettronico, il cui schema appare nella figura 13, particolarmente utile per verificare polarizzazioni, stati logici o altre tensioni CC comprese tra 0 e 3 V.

Il "voltmetro" indica il livello di tensione presente nel punto sottoposto a misura con la lunghezza dell'area fluorescente (rettangolare) presentata dal DM160. A destra del disegno, come appare con -3 V e senza nessuna tensione. I valori intermedi sono segnalati da un "allungamento" proporzionale del tratto luminoso.

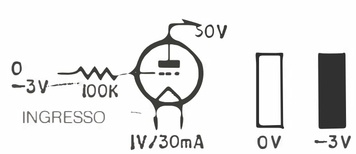


Fig. 13 - Schema di una specie di voltmetro elettronico.

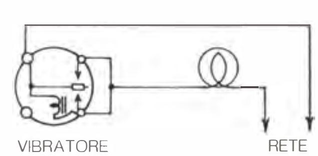


Fig. 14 - Ultima idea. Sistema per sbloccare vecchi elevatori di tensione a vibratore.

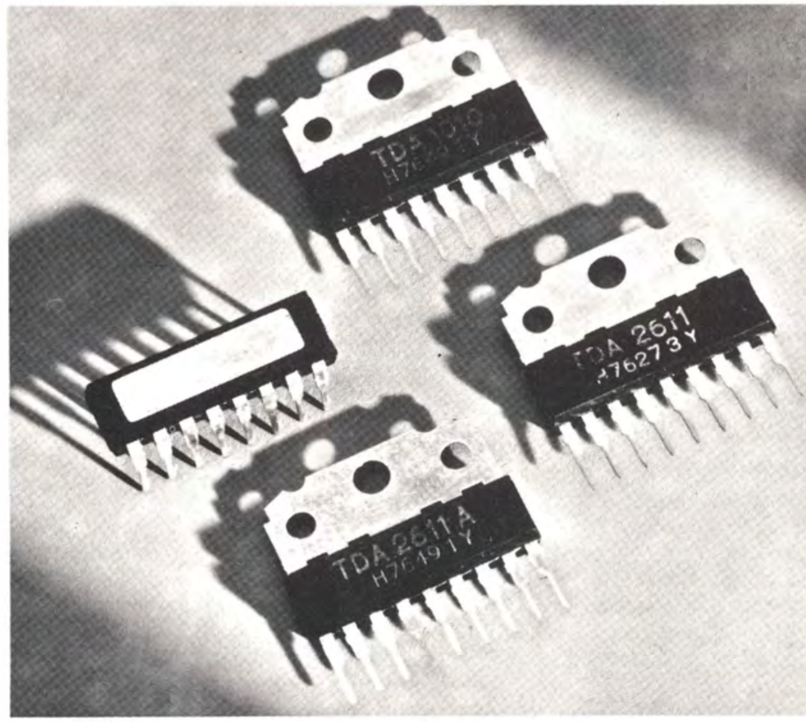
20) PER SBLOCCARE I VECCHI VIBRATORI INTROVABILI NEI RICAMBI

Diverse apparecchiature elettroniche portatili ancora in uso, impiegano elevatori di tensione a *vibratore.* Questi però, nei ricambi non si trovano più, e se si guastano, gli apparati devono essere posti fuori servizio definitivamente. A quali guasti vanno soggetti i vibratori? Quasi sempre "all'incollamento" dei contatti che si bloccano in una posizione e cessano di commutare la corrente che circola nel primario del trasformatore. Se un tecnico si trova alle prese con un apparecchio che presenti il ferale difetto nel vibratore, molto spesso può risolvere la situazione (che sembra disperata) sbloccando i contatti a "forza bruta".

Il circuito relativo appare nella figura 14. Il vibratore è collegato alla rete-luce attraverso una lampadina da 40 W (per 125 V) oppure da 15 W (per 220 V), ed in tal modo è *violentemente sollecitato a lavorare* cosicché "scolla" il contatto rimasto chiuso. In genere basta un minuto di "vibrazione forzata" per riottenere il normale funzionamento dal dispositivo, che in seguito può continuare a lavorare per centinaia di ore.

TDA 2611
TDA 2611A
TDA 1010

Nuovi circuiti integrati monolitici in contenitore SIL-9 incorporanti amplificatori b.f. con 5 e 6 W d'uscita



Contenitori SIL-9 confrontati con un contenitore DIL di potenza.

I circuiti integrati in contenitore DIL, incorporanti amplificatori b.f. di potenza, presentano non indifferenti problemi per ciò che riguarda il dissipatore di calore. L'attuale tendenza a rendere più ridotte possibili le dimensioni delle apparecchiature audio (radioricevitori, amplificatori b.f., registratori ecc.), e ottenere nello stesso tempo, valori di potenza sempre più elevati, ha stimolato i progettisti di circuiti integrati a risolvere in maniera più razionale quei problemi di montaggio a cui abbiamo accennato poc'anzi.
Questi problemi sono stati risolti con l'introduzione di un nuovo tipo di contenitore, detto SIL (**S**ingle-**In**-**L**ine), la cui peculiarità è quella di separare in maniera netta le caratteristiche **elettriche** da quelle **termiche** dell'integrato. Infatti, in questo nuovo contenitore, da un lato troviamo tutti i terminali elettrici (9 in tutto), dall'altro una particolare aletta metallica che permette di montare l'integrato su radiatori di calore di qualsiasi forma.
I vantaggi di questo nuovo contenitore sono quindi evidenti e possono essere così riassunti:

- netta separazione tra le sezioni elettrica e termica dell'integrato
- estrema facilità di fissaggio dell'integrato al radiatore di calore richiesto
- montaggio sul circuito stampato, facilitato per il fatto che i terminali elettrici si trovano solo lungo un lato dell'integrato. Questi terminali sono inoltre accessibili da entrambi le superfici del circuito stampato stesso, il che facilita eventuali controlli e misure.
- componenti esterni ridotti al minimo.

DATI TECNICI PRINCIPALI

	TDA 2611		TDA 2611A	
Tensione di alimentazione	V_P	6...35 V	V_P	6...35 V
Corrente continua di uscita (valore di picco)	I_{OM}	1,2 A	I_{OM}	1,5 A
Potenza di uscita (d_{tot} = 10%)				
con V_P = 25 V; R_L = 15 Ω	P_o	5 W	P_o	4,5 W
con V_P = 18 V; R_L = 8 Ω	P_o	4,5 W	P_o	5 W
Distorsione armonica				
con P_o < 2 W; R_L = 15 Ω	d_{tot}	0,3%	d_{tot}	0,3%
Impedenza d'ingresso	$\|Z_i\|$	45 k Ω	$\|Z_i\|$	45 k Ω
		30 .... 60 k Ω		45 k Ω ÷ 1 M Ω
Corrente di riposo				
con V_P = 25 V	I_{tot}	35 mA	I_{tot}	25 mA
Sensibilità				
P_o = 3 W; R_L = 15 Ω	V_i	90 mV	V_i	55 mV
Temperatura ambiente	T_{amb}	−25 ÷ +150 °C	T_{amb}	−25 ÷ +150 °C

TDA 1010		
Tensione di alimentazione	V_P	6 ... 20 V
Corrente continua di uscita (valore di picco)	I_{OM}	2,5 A
Potenza di uscita (d_{tot} = 10%)		
con V_P = 14 V; R_L = 8 Ω	P_o	3,3 W
V_P = 14 V; R_L = 4 Ω	P_o	6 W
V_P = 14 V; R_L = 2 Ω	P_o	6 W
Distorsione armonica		
per P_o < 3 W; R_L = 4 Ω	d_{tot}	0,3%
Impedenza d'ingresso:		
preamplificatore	$\|Z_i\|$	30 k Ω
amplificatore di potenza	$\|Z_i\|$	20 k Ω
Corrente di riposo		
con V_P = 14 V	I_{tot}	25 mA
Sensibilità con		
P_o = 1 W; R_L = 4 Ω	V_i	4 mV
Temperatura ambiente	T_{amb}	−25÷+150 °C

PHILIPS s.p.a. Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 69941

PHILIPS

Electronic Components and Materials

DIVAGAZIONI STORICHE SULLA RADIO

divagazioni a premio di PiEsse

A partire da questo numero le divagazioni a premio tratteranno un argomento molto serio dimenticato dai matusa sconosciuto ai Pierini od ex Pierini: il contributo che l'Italia, dopo la scoperta fatta da G. Marconi, ed in particolare la Marina Italiana, hanno dato allo sviluppo della radiotelegrafia. Si tratta di una serie di note rielaborate da una pubblicazione fatta nel 1927 dall'ammiraglio Simion dell'Ufficio Storico della Marina, delle quali esiste traccia soltanto negli archivi di Stato e nelle biblioteche pubbliche per cui sono praticamente ignorate anche dagli specializzati nella materia. Il motivo di tale pubblicazione? Ce lo dice Cicerone: Non sapere che cosa è avvenuto prima di noi è come rimaner sempre bambini.

Primi esperimenti del 1897 - 1898

È noto che G. Marconi, ultimati gli esperimenti privati a Bologna si recò, nel 1896, in Inghilterra ove li proseguì su vasta scala coadiuvato da W. Preece, direttore dei telegrafi inglesi, prima nei locali del Post office tra stazioni distanti 100 m e poscia dagli stessi locali con una stazione lontana 6400 m. Preece rese noti i risultati senza comunicare i particolari degli apparecchi.

Prima ancora che Marconi rivelasse tali particolari altri sperimentatori basandosi su quanto si sapeva attorno alla ricezione e trasmissione delle onde em eseguirono delle prove di TSF. Fra essi il Lodge, che tenne una conferenza presso la British Association nel settembre 1896, il nostro *Ascoli* (di cui gli storici moderni ignorano l'esistenza...), che ne tenne una a Roma nell'agosto 1897, il Tissot in Francia ed altri. Nel maggio 1897 avevano poi luogo prove fra Levernock e Point e Flat Holn e Brean Down, dopo le quali il Preece indicò la costituzione schematica degli apparecchi osservando che le colline ed altri ostacoli non sembravano impedire le comunicazioni, poiché le linee di forza sfuggivano detti ostacoli e che nemmeno le condizioni metereologiche avevano influenza sul sistema.

Non appena il Ministero della Marina ebbe notizia dei nuovi risultati (il Simion afferma "della nuova invenzione" il che in effetti non è vero perché essa era conosciuta in Italia) decise, ravvisando la grande importanza che poteva avere per i servizi navali, di prendere immediato contatto con Marconi per indurlo a venire in Italia e ripetere gli esperimenti. Marconi aderì all'invito e fece il possibile affinché il suo paese non fosse secondo a nessuno. L'ammirabile sua linea di condotta appare chiara dal seguente brano della *relazione 3187 in data 11 dicembre 1897*, con la quale la Direzione Generale d'Artiglieria ed Armamenti della Marina proponeva a Brin, ministro dell'epoca, di conferire al giovane inventore la croce dell'ordine della corona d'Italia.

"... Il sig. Marconi non solo con il maggiore disinteresse e con la più grande buona volontà ha accondisceso di presentare i suoi strumenti alla R. Marina ed al Governo fornendo tutte le notizie desiderate ma ha rinunziato al compenso di lire centomila che gli sarebbe spettato qualora avesse ceduto alla società allora costituitasi (si allude alla Wireless telegraph and Signal Co. formatasi nell'agosto 1897), l'esercizio dei suoi brevetti anche nel regno, volendo creare alla sua patria una condizione di favore. Egli continua a dimostrare la devo-



Fig. 1 - Esperimenti eseguiti da Marconi con la Marina Italiana a bordo del rimorchiatore R 8 a La Spezia nel luglio 1897. Da destra, sono visibili Cap. Vascello Annovazzi, Ing. Civita, Prof. Pasqualini, Marconi, Ing. Sartori, Cap. Corvetta Pouchain, Ten. del genio La Riccia.

zione alla sua patria fornendo disinteressamente e con il massimo buon volere le notizie dei nuovi risultati di nuove prove...".

Chi spinse a dare la massima importanza all'invenzione e ne tracciò le prime norme di applicazione fu il *capitano di corvetta Adolfo Pouchain,* reggente della sezione materiale elettrico e in seguito vice ammiraglio. Le prime notizie relative agli apparati TSF, ad opera del Pouchain, furono pubblicate nel numero di luglio 1897 della *Rivista Marittima.*

Appena giunte a La Spezia le informazioni necessarie si costruirono tutti gli apparecchi indispensabili per ripetere le esperienze. Fu quello un momento di grande entusiasmo negli ambienti-tecnico-militari.

Nell'articolo del Pouchain vi erano pure due schemi: quello di figura 2 rappresenta il trasmettitore costituito da una batteria di accumulatori *A*, dal tasto di trasmissione *B*, dal rocchetto di Ruhmkroff, formato dal primario *C* e dal secondario *D;* quest'ultimo è collegato con lo scintillatore o oscillatore *E*, del tipo Righi a quattro sfere, contenente olio di vaselina fra le sfere centrali più grandi. La figura 3 rappresenta il ricevitore costituito dal coherer o rubetto *a*, collegato al soccorritore (ossia il relé) *b*, tramite la pila *p*. Al soccorritore è collegato il vibratore *d* con un circuito nel quale è intercalata un'altra pila a cui si può inserire anche la macchina Morse registratrice. Era riferito che del filo aereo e del filo di terra si doveva fare uso per distanze di 3000 ÷ 4000 m mentre per brevi distanze era sufficiente guarnire quei fili di lastre metalliche (ali).

Marconi venne in Italia nel giugno 1897 eseguendo anhe degli esperimenti al Quirinale coadiuvato dall'elettricista principale *prof. Pasqualini della Marina.*

Alle prove di La Spezia, a cui si riferisce la fotografia, gli apparecchi usati da Marconi erano, gli stessi da lui utilizzati durante le prove del canale di Bristol nel maggio 1897 e conformi agli schemi delle figg. 2 e 3; solo il rocchetto dava una scintilla massima di 25 cm anziché 50 cm.

Il trasmettitore fu installato nel laboratorio di San Bartolomeo (La Spezia): l'aereo aveva un'altezza di 25 m, poi portata a 34 m ed era munito di lastra terminale quadrata avente 40 cm di lato.

Nei giorni 10, 11, 12 e 13 luglio furono eseguite prove a terra e si ebbero chiare ricezioni dei segnali con il Comando in Capo, distante circa 3000 m.

Il 14 luglio ebbero inizio le prove a mare installando sul *rimorchiatore R 8* il cui aereo era alto 16 m. La stazione trasmittente di S. Bartolomeo, trascorsi 10 minuti dalla partenza doveva segnalare punti e linee per 15 minuti, ad intervalli di 10", poi trasmettere una frase, conservando fra segno e segno 10" di intervallo: doveva quindi sospendere la trasmissione per 5 minuti per riprenderla

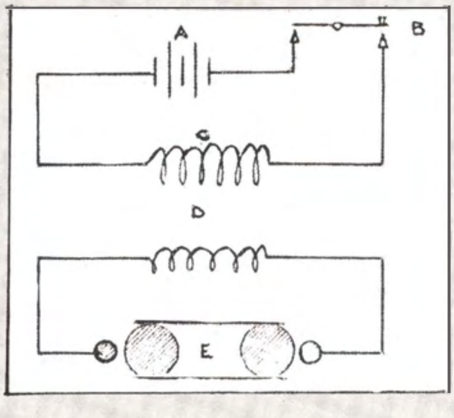


Fig. 2 - Schema originale del trasmettitore installato da Marconi a San Bartolomeo in occasione degli esperimenti eseguiti a La Spezia.

con intervallo di 5" fra segno e segno anziché 10. La ricezione si mantenne chiara fino a 4000 m quindi divenne indecifrabile e fino alla distanza di 12.700 m si ricevette solo qualche lettera. Il giorno 15 le prove furono riprese portando l'aereo ad un'altezza di 30 m. Sul principio la presenza di nuvole temporalesche dette luogo a molti *intrusi* rendendo la ricezione indecifrabile quindi essa risultò chiara fino a 5500 m. In tale prova si volle vedere l'influenza delle terre frapposte fra le stazioni e perciò il rimorchiatore diresse in modo che la *punta Castagna* coprisse S. Bartolomeo.

La ricezione cessò per riprendere quando il rimorchiatore diresse al largo, così da far cessare il mascheramento. Fu anche osservato che gli *intrusi* erano sulla striscia della macchina Morse rappresentati da segni più brevi di quelli della comunicazione e perciò facilmente selezionabili.

Il 16 luglio le prove furono ripetute in condizioni di tempo migliori e la ricezione fu chiara fino a 7480 m, saltuaria fino a 9000 m, indecifrabile a 10.500 m mentre a 12.500 m fu ricevuto soltanto qualche segno. Durante queste prove il rocchetto era alimentato da 4 elementi

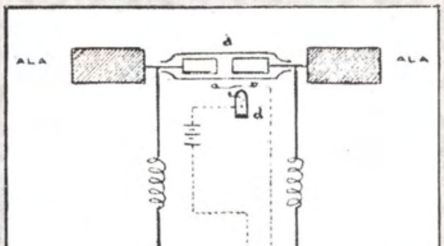


Fig. 3 - Schema originale del ricevitore installato a bordo del rimorchiatore R 8 e della San Martino per le prove eseguite nel mese di luglio 1897.

di accumulatore da 12 a 15 Ah che successivamente furono portati a 5 elementi da 150 Ah. La terra sul rimorchiatore era costituita da una piastra di rame immersa in mare e trainata perciò a rimorchio.

Il 17 luglio il ricevitore fu installato a bordo della nave *San Martino* all'ancora nel seno di Panigalia a 3200 m da San Bartolomeo e l'aereo installato a 34 m di altezza. La ricezione si mantenne ottima tanto con il ricevitore in coperta quanto portandolo in batteria. Il giorno 18 la San Martino uscì fuori diga effettuando il percorso di cui alla figura 4. La ricezione si mantenne buona fino alla distanza di 13.500 m quindi, dopo aver eseguito una migliore regolazione del ricevitore, fu possibile fino alla distanza di ben 16.300 m. Qualche segno indecifrabile fu ricevuto attorno ai 18.000 m. Seguirono alcune prove di mascheramento dei segnali tramite l'isola Palmaria.

Pertanto questi esperimenti fatti a La Spezia, *che furono i primi con il ricevitore installato a bordo di una nave,* dimostrarono in modo chiaro ed indiscutibile tutta l'importanza ed il valore che il sistema poteva avere per i servizi della Marina e permise di giungere alle seguenti conclusioni.

a) Nelle condizioni delle prove fatte con la San Martino riuscì palese la possibilità di ricevere fino alla distanza di 18.000 m, sebbene i segnali fossero chiari fino a 16.000 m.

b) La maggior portata notata nelle ore pomeridiane si ritenne dovuta all'avere meglio regolati gli apparecchi che nelle ore antimeridiane.

c) Gli alberi in ferro, il loro sartiame metallico ed i fumaioli ridussero notevolmente la portata utile. A ciò fu attribuito il fatto che tanto col rimorchiatore R 8 quanto con la San Martino la distanza utile di ricezione riuscì minore nella rotta di avvicinamento alla terra che in quella di allontanamento o di partenza. Di una tale diminuzione si ricercò la ragione osservando che con l'inversione di rotta veniva a variare la posizione relativa dei due aerei, per cui nell'andata erano più prossimi al parallelismo che nel ritorno.

d) Le ricezioni furono fortemente influenzate, fino ad essere annullate, dalla frapposizione di ostacoli fra le due stazioni, nonché dalle condizioni meteorologiche sfavorevoli, rese evidenti dalla presenza di zone temporalesche.

A questo proposito bisogna ricordare che durante quel tempo gli esperimenti condotti a La Spezia destarono il più grande interesse in tutto il mondo scientifico. Marconi ripartiva quindi per l'Inghilterra lasciando alla Marina i suoi apparecchi e dando precise indicazioni sui criteri di massima a cui si doveva attenere per i futuri esperimenti. Il programma della Marina quindi era ormai tracciato. Occorreva anzitutto iniziare una serie di prove e studi metodici degli apparecchi così da migliorarne la effi-

biblioteca tascabile elettronica **1**

hanns-peter siebert

l'elettronica e la fotografia



strumenti elettronici per la fotografia e la camera oscura

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **2**

richard zierl

come si lavora con i transistori



parte prima: i collegamenti

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **3**

heinrich stöckle

come si costruisce un circuito elettronico



dai componenti elettronici ai circuiti stampati

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **4**

heinz richter

la luce in elettronica



esperimenti di fotoelettricità

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **5**

richard zierl

come si costruisce un ricevitore radio



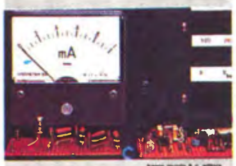
dal circuito oscillante al ricevitore OC

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **6**

richard zierl

come si lavora con i transistori



seconda parte: l'amplificazione

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **7**

helmuth tünker

strumenti musicali elettronici



dai generatori d'onde ad un miniorgano

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **8**

heinrich stöckle

strumenti di misura e di verifica



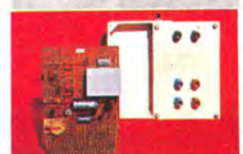
tester universali, voltmetri ed altri strumenti di misura

L. 3.200

biblioteca tascabile elettronica **9**

heinrich stöckle

sistemi d'allarme



dalla barriera luminosa alla serratura elettronica a codice

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **10**

hanns-peter siebert

verifiche e misure elettroniche



un piccolo manuale per l'hobbysta

L. 3.200

biblioteca tascabile elettronica **11**

Richard Zierl

come si costruisce un amplificatore audio



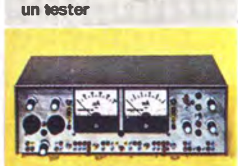
dal preamplificatore allo stadio finale in controfase

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **12**

waldemar baitinger

come si costruisce un tester



la misura di correnti, tensioni, resistenze, e la verifica dei transistori

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **13**

Henning Gamlich

come si lavora con i tiristori



accensioni elettroniche, comandi, regolazioni continue

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **14**

Richard Zierl

come si costruisce un telecomando elettronico



dal telecomando luminoso all'impianto a tre canali

L. 2.400

biblioteca tascabile elettronica **15**

come si usa il calcolatore tascabile

novità

L. 3.600

biblioteca tascabile elettronica

Questa collana di volumi elementari e di semplice lettura, vuole offrire una conoscenza di base della tecnica elettronica nelle sue varie applicazioni.

SCONTO 10% per gli abbonati

Sp. 3/78 Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollata su cartolina postale a:

Sperimentare - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo.

Vi prego di inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato + spese di spedizione.

QUANT.	N. VOL.	QUANT.	N. VOL.	QUANT.	N. VOL.
	1		6		11
	2		7		12
	3		8		13
	4		9		14
	5		10		15

NOME ....

COGNOME ....

VIA ....

CITTÀ ....

C.A.P. ....

FIRMA ....

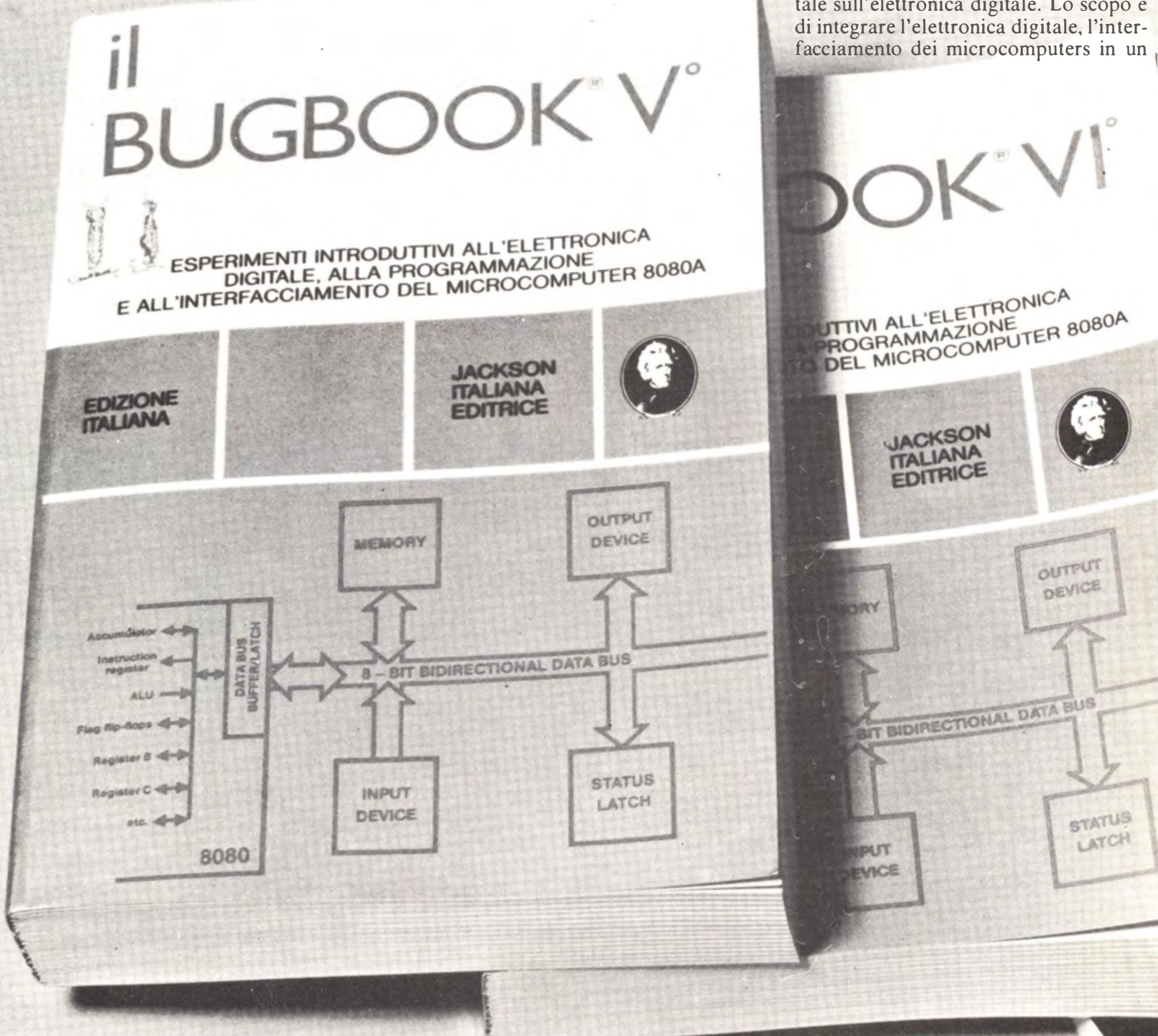
☐ **ABBONATO** ☐ **NON ABBONATO**

Continuing
Education Series

Guardate ben
sono i famos

I Bugbooks V e VI consentono di imparare come si programma un microcomputer, come lo si interfaccia verso dispositivi esterni e come i dispositivi esterni operano da un punto di vista digitale. I volumi chiariscono importanti concetti di elettronica digitale sia da un punto di vista circuitale, collegando opportuni circuiti integrati, sia da un punto di vista software, realizzando programmi per microcomputer.

Per il lettore di questi volumi, non è necessaria una particolare precedente esperienza in elettronica digitale. I Bugbooks V e VI sono orientati ad un insegnamento sperimentale sull'elettronica digitale. Lo scopo è di integrare l'elettronica digitale, l'interfacciamento dei microcomputers in un



...valeva la pena di aspettarli!

e questi libri, i Bugbooks!

JACKSON
ITALIANA EDITRICE

singolo corso unificato. I concetti relativi alle tecniche di programmazione ed interfacciamento sono discussi unitamente ai principi di elettronica digitale, verificati sperimentalmente tramite l'utilizzo dei più noti chip, quali il 7400, 7402, 7404, 7442, 7475, 7490, 7493, 74121, 74125, 74126, 74150, 74154, 74181, 74193.
L'elettronica digitale tende sempre più verso l'utilizzo dei microcomputer. Di conseguenza vi sarà un considerevole sforzo in campo didattico per introdurre l'utilizzo di questi sistemi, come del resto sta già accadendo in molte università ed istituti tecnici.
Quanto detto va oltre l'ambiente scolastico per interessare professionisti e tecnici desiderosi di aggiornarsi nell'elettronica digitale. I Bugbooks V e VI sono diretti anche a loro.
Nei vari capitoli vi sono le risposte a tutte le domande poste e riepiloghi finali per dei concetti trattati.
Negli U.S.A. i Bugbooks sono considerati i migliori libri didattici sui microprocessori. Stralci dei Bugbooks sono stati tradotti in tedesco, giapponese, francese, italiano, malese.
L'attuale traduzione completa in italiano è la prima eseguita in Europa.

e questo é l'Audio Handbook!

Questo manuale tratta parecchi dei molteplici aspetti dell'elettronica audio dando preferenza al pratico sul teorico. Non si è cercato di evitare la matematica ma la si è relegata a quelle sole parti che la richiedevano.
I concetti generali vengono trattati in modo completo come i dispositivi particolari: si crede infatti che l'utilizzazione di IC più informato ha poi minori problemi di utilizzo.
Di preferenza sono state omesse quelle parti che non implicavano realizzazioni con dispositivi attivi (p. es. altoparlanti, microfoni, trasformatori, puntine, ecc.).
Abbondanti spiegazioni ed esempi completi di progetti reali rendono chiari numerosi aspetti di questa elettronica fino ad ora non disponibili apertamente.



SCONTO 10% AGLI ABBONATI

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Ritagliare (o fotocopiare), compilare e spedire a: JACKSON ITALIANA EDITRICE s.r.l. — Piazza Massari, 22 - 20125 MILANO

Inviatemi i seguenti volumi. Pagherò al postino l'importo indicato + spese di spedizione contrassegno. (I residenti all'estero sono pregati di inviare l'importo anticipato + L. 1000 per spese)

Nome .... Cognome ....
Via .... n° ....
Città .... Cap. ....
Data .... Firma ....

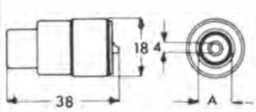
n°	IL BUGBOOK V (500 pagg.)	L. 19.000 (Abb. L. 17.100)	IVA compresa
n°	IL BUGBOOK VI (500 pagg.)	L. 19.000 (Abb. L. 17.100)	IVA compresa
n°	AUDIO HANDBOOK (214 pagg.)	L. 9.500 (Abb. L. 8.550)	IVA compresa

☐ ABBONATO ☐ NON ABBONATO

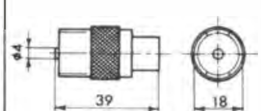
Accessori per CB



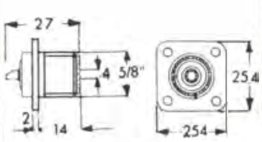
Spina coassiale volante
Corpo e contatti: ottone nichelato
Resina fenolica
Norme MIL PL 259
GQ/3431-00



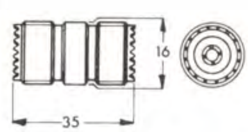
Spina coassiale volante
con accoppiamento a pressione.
Corpo e contatti: ottone argentato
Isolamento: teflon
Norme MIL PL 259 TF
GQ/3455-00



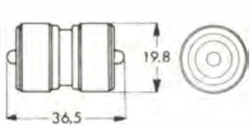
Presa coassiale da pannello
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: nylon fenolica
Norme MIL SO 239
GQ/3484-00



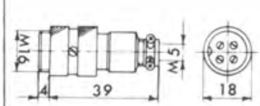
Presa coassiale di raccordo
Corpo e contatti: ottone argentato
Isolamento: teflon
Norme MIL PL 258
GQ/3512-00



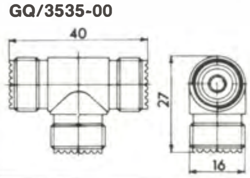
Spina coassiale di raccordo
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: nylon
GQ/3506-00



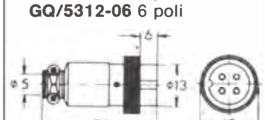
Spina volante quadripolare
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: resina fenolica
Accoppiamento: a pressione
GQ/5212-04



Presa coassiale di raccordo a T
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: nylon
Norme MIL PL 259
GQ/3535-00



Prese schermate volanti
Contatti: ottone argentato
Isolamento: resina fenolica
GQ/5312-00 2 poli
GQ/5312-02 3 poli
GQ/5312-04 4 poli
GQ/5312-06 6 poli



NOVITA': RIVOLUZIONARIO MICROSCOPIO 30X A LIRE 20.000

IVA INCLUSA

Il microscopio "ALCRON" Mark III 30 x, grazie alla sua duttilità e al minimo ingombro è adatto a molteplici impieghi; come ad esempio l'esplorazione di circuiti stampati e di tutti i componenti miniaturizzati. Per la semplicità, la praticità d'uso, di messa a fuoco e la perfetta fedeltà d'immagine è indicato non solo per lavoro, ma anche per usi hobbistici. Nel prezzo è compresa la custodia.

Dimensioni del microscopio mm. 125 x 19 x 40.



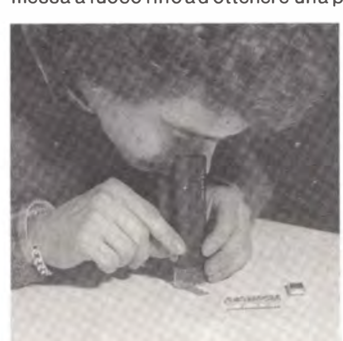
Manopola di messa a fuoco. Con una rotazione di 180° permette una perfetta focolizzazione.

Interruttore luminoso. Alimentazione con 2 pile standard da 1,5 Vc.c.

Lampadina da 1,5 V. Permette la perfetta illuminazione della zona da visionare.

Zoccolo trasparente. Distribuisce in modo uniforme la luce diretta ed eventuali luci ausiliari.

COME FUNZIONA: 1) Appoggiare il microscopio sulla superficie da analizzare. 2) Accendere la lampadina. 3) Girare la manopola di messa a fuoco fino ad ottenere una perfetta definizione dell'immagine.



DAL VOSTRO DISTRIBUTORE

ESCO

ESCO ITALIANA S.R.L.
ELECTRONICS DISTRIBUTION
20125 MILANO - Via Mirabello, 6

Tel. 02-606504-6899339-6071925-6897423-6889846 - Telex ESCOMIL 37497

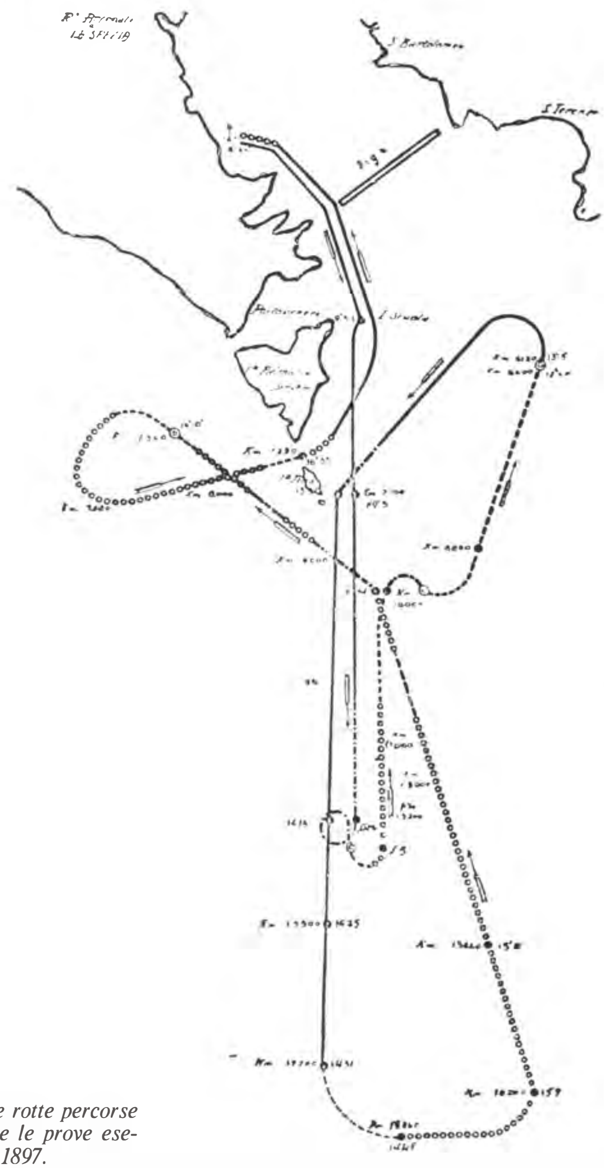


Fig. 4 - Tracciato originale delle rotte percorse dalla nave San Martino durante le prove eseguite in giorni 16, 17 e 18 luglio 1897.

cienza ed al tempo stesso cominciare ad estenderne l'uso sulle navi e quindi nelle stazioni costiere.

Fu anche deciso che delle prove e dei suddetti studi doveva essere data immediata comunicazione a Marconi.

Si stabilì inoltre che centro delle prove sarebbe stato il laboratorio elettrico di S. Bartolomeo alla cui direzione come detto era il prof. Pasqualini, coadiuvato oltre che dal *rimorchiatore R 8* dal *rimorchiatore n. 24".*

Ed ora veniamo ai nostri soliti tre esercizi che potranno farvi vincere *due abbonamenti annuali alla rivista SPERIMENTARE* per l'anno in corso o, per chi sia già abbonato, per l'anno prossimo.

Gli esercizi anche questa volta riguardano la corrente alternata e non sono troppo difficili. Preghiamo coloro che partecipano alle divagazioni a premio di non trattare, possibilmente, altri argomenti.

3.8) *UN amperometro indica 12,5 A. Vogliamo sapere quale sarà il valore medio dell'intensità di corrente:*

a) 7,96 A c) 8,84 A
b) 11,3 A d) 27,7 A

3,9) *L'intensità massima istantanea di una corrente alternata è di 325 mA. Quale sarà il suo valore efficace?:*

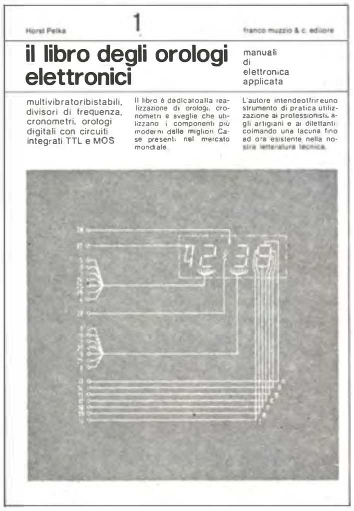
a) 207 mA c) 162,5 mA
b) 459 mA d) 230 mA

3.10) *Un voltmetro indica una tensione alternata da 230 V. Si desidera sapere quale sarà il valore della tensione di picco:*

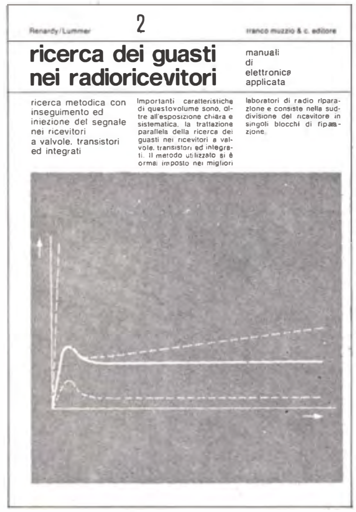
a) 365,2 V c) 295 V
b) 230 V d) 650 V

Coloro che hanno già vinto un abbonamento premio per l'anno 1978 sono pregati di non partecipare alle divagazioni a premio per il primo semestre di quest'anno.

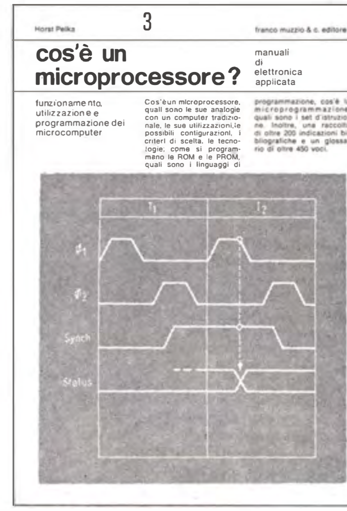
manuali di elettronica applicata



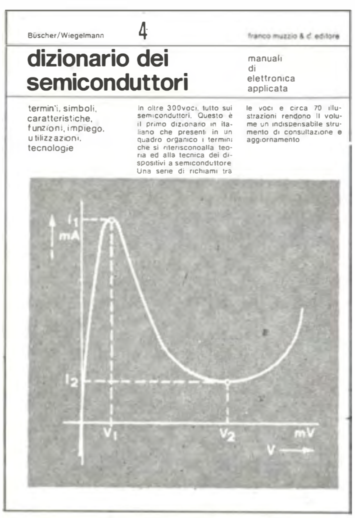
Horst Pelka - Il libro degli orologi elettronici, pag. 176. L. 4.400



Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radioricevitori, pag. 112. L. 3.600



Horst Pelka - Cos'è un microprocessore, pag. 120. L. 3.600



Büscher/Wiegelmann - Dizionario dei semiconduttori, pag. 176. L. 4.400

5

l'organo elettronico

novità

R. Bohm - Le caratteristiche, i circuiti principali, le tecniche di costruzione ed i consigli per l'acquisto, pag. 156. L. 4.400

6

il libro dei circuiti hi-fi

novità

Khone/Hors - Dall'acquisto critico di un impianto Hi-Fi alla sua realizzazione, pag. 154. L. 4.400

7

guida alla riparazione del televisore a colori

novità

Bochum/Dögl - Un volume fotografico a colori con le riproduzioni dei guasti più frequenti e le relative cause, pag. 120 30 tavole a colori L. 4.400



Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollata su cartolina postale a:

Sperimentare - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo.

Vi prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato + spese di spedizione.

QUANT.	N. VOL.
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7

NOME ....

COGNOME ....

VIA ....

CITTÀ ....

C.A.P. ....

FIRMA ....

DATA ....

☐ ABBONATO ☐ NON ABBONATO



In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

UN ECCEZIONALE SIMULATORE DI "TROMBA" PER TRENINI

Sig. Lamberto Borghini, Torino;
sig. Gianni Forte, Camogli;
sig. Dario Proietti, Roma.
Altri lettori.

Essendo fermodellisti, tutti questi lettori ci chiedono il circuito di un "simulatore di tromba" per plastici ferroviari, che riproduca *esattamente* il suono emesso dagli avvisatori dei treni. Tutti si raccomandano circa la "fedeltà" del segnale.

Premettiamo che ciò che dice il signor Forte è vero; i costosi generatori del commercio non sempre danno l'impressione della realtà.

Abbiamo quindi cercato "qualcosa di meglio". Il "meglio" e sempre un po' complicato, ma se è necessario, la complicazione deve essere accettata. Ciò detto, presentiamo nella figura 1 un simulatore molto raffinato, che prende lo spunto dall'analisi del funzionamento degli avvisatori acustici originali. Essi sono sempre basati sull'alimentazione ad aria compressa, quindi sotto la nota si avverte sempre un forte fruscìo tipico delle vaporiere di un tempo, oggi meno pronunciato ma presente, anzi "sovraimpresso" sul segnale.

Per la totale fedeltà, quindi, anche il nostro apparecchio eroga un segnale complesso. *Vi è un oscillatore principale a rotazione di fase, TR2, dalla frequenza finemente aggiunstabile mediante il trimmer da 10.000 Ω. Per caratterizzare il suono e renderlo identico a quello emesso da una locomotiva americana, poniamo, o altro "insolito", i condensatori marcati con l'asterisco possono essere variati diminuendo il loro valore, se si desidera andare verso il suono più acuto o aumentandolo per il contrario. Il "soffio" è ricavato da un BC108 impiegato come diodo (D3); in pratica questo è un classico generatore di rumore bianco, che però eroga una uscita modesta, quindi abbisogna di un amplificatore apposito: TR3. In molti casi, non basta una sola nota-base, ma occorre miscelare due segnali primari: si prevede quindi un secondo oscillatore, TR1. Sempre per rendere estremamente "naturale" il suono occorre arricchirlo con uno "shift" ed allo scopo vi è un apposito settore circuitale (a destra nel circuito, in alto). Naturalmente non può mancare un mixer, ed è TR4. L'uscita generale è il terminale "Whistle Out" ed a questo si può connettere un amplificatore dalla potenza che si vuole ottenere; da 2 - 3 W per piccoli plastici, a decine di W per sale d'esposizione. È importante che tale ampli-*

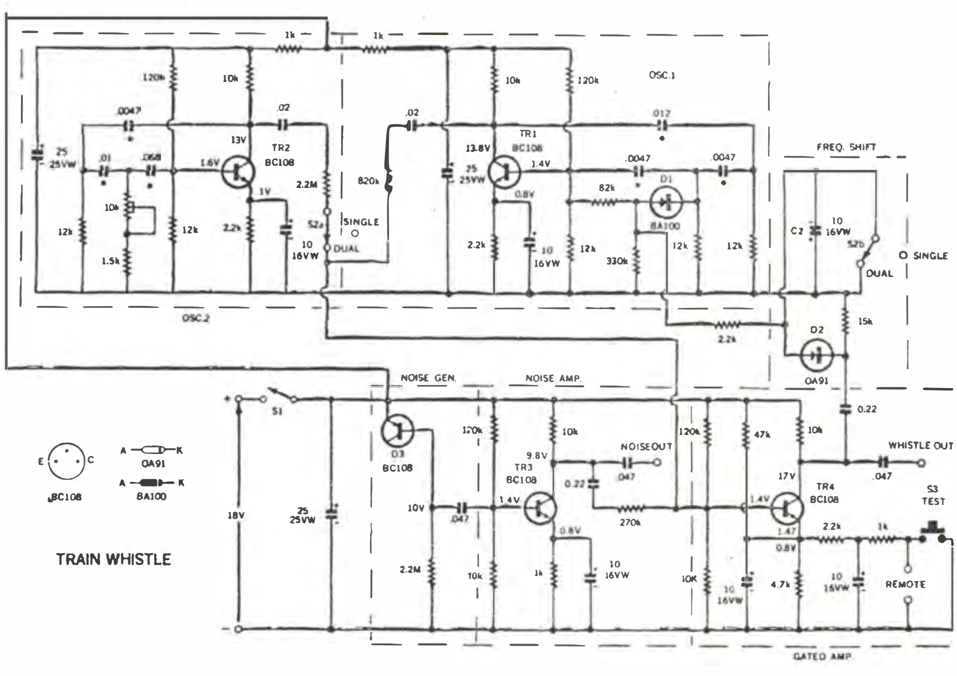


Fig. 1 - Schema elettrico del simulatore di tromba per trenini

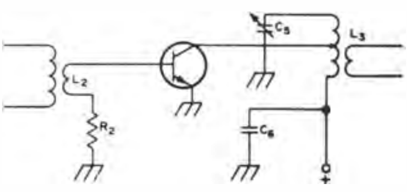


Fig. 2 - Schema di un tipico amplificatore RF "Buffer".

ficatore sia HI-FI, così come i diffusori, altrimenti il verismo va inesorabilmente perduto.

Il generatore richiede l'alimentazione a 18 V, e se non si impiegano pile (ad esempio due da 9 V in serie, visto che l'assorbimento complessivo è modesto) il rettificatore deve essere molto ben filtrato, perché un ronzio di rete che entrasse a far parte dell'inviluppo ottenuto sarebbe inamissibile. Relativamente al montaggio, il circuito stampato è certo una buona soluzione, ma anche la plastica Blob-Board è valida. Noi, ad esempio, volendo collaudare il circuito, abbiamo proprio preferito assemblarlo su di un paio di questi supporti

APPLICAZIONI IMPOSSIBILI

Sig. Rocco Marchetta, via Venezia Giulia, Rosarno (RC)

Sono un abbonato della Vs Rivista, e vi chiedo un aiuto. Posseggo un trasmettitore FM per la banda 88-108 MHz dalla potenza di 5 W e vorrei aumentare tale valore ad almeno una decina di W impiegando transistori di tipo 2N3553 e BD106 di cui dispongo. Potreste pubblicare l'adatto circuito sulla Rivista? Ringrazio.

Eh, signor Marchetta, purtroppo possiamo esserLe ben poco utili!

I transistori in Suo possesso infatti, non si prestano alla funzione ipotizzata. Il BD106, ha una frequenza di taglio piuttosto alta (100 MHz, secondo i dati SGS) ma rimane pur sempre un elemento previsto per funzionare nell'audio, *che nella banda FM, al massimo, e non sempre, riesce* ad oscillare. *Non dà un guadagno apprezzabile. A sua volta, il 2N3553, anche se ha una frequenza di taglio esuberante (500 MHz) ed è comunemente impiegato nei 144 MHz e simili, ha una potenza massima* di 3,3 W *quindi è ben lontano dai valori che a Lei occorrono. Le consigliamo di impiegare uno dei tanti "stripline" del genere B12/12 oppure 2N6081, che odiernamente hanno un prezzo abbordabile; in alternativa un "surplus" MSA8506 (Fairchild) 3TE609 (ITT) oppure MM1699 (Motorola), TA7344 (RCA), V410 (United Aircraft). Questi ultimi non di rado sono montati su settori di ponti radiotelefonici ceduti a limitato prezzo visto che nessuno ne conosce i dati e le caratteristiche. I transistori hanno tutti frequenze di taglio che eccedono i 200 MHz e potenze superiori ai 12 W. Nella figura 2, riportiamo a titolo d'esempio, il tipico amplificatore RF "buffer" che impiegando il 2N3553, con una potenza di ingresso di 600 mW può erogare 3,2 W. Il resistore R2 ha il valore di 12 Ω, C4 è da 47.00 pF, gli accordi adatti alla gamma VHF e l'alimentazione è a 13,8 V.*

Più di così è difficile ottenere (documentazione Motorola).

Nella figura 3, infine ecco il circuito che Le consigliamo per realizzare un vero e proprio "power RF", ma con i transistori

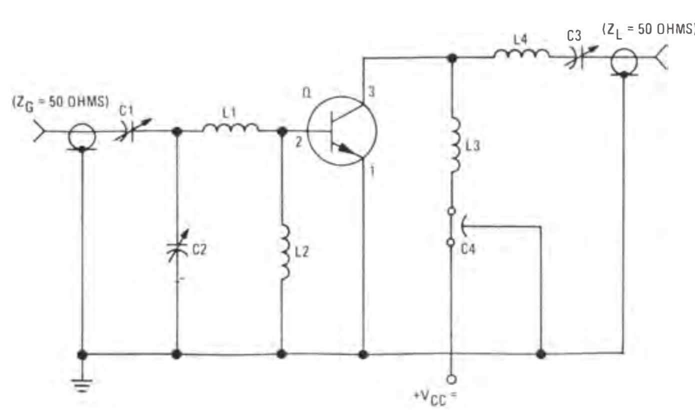


Fig. 3 - Schema elettrico consigliato per realizzare un "power RF".

Celab 12

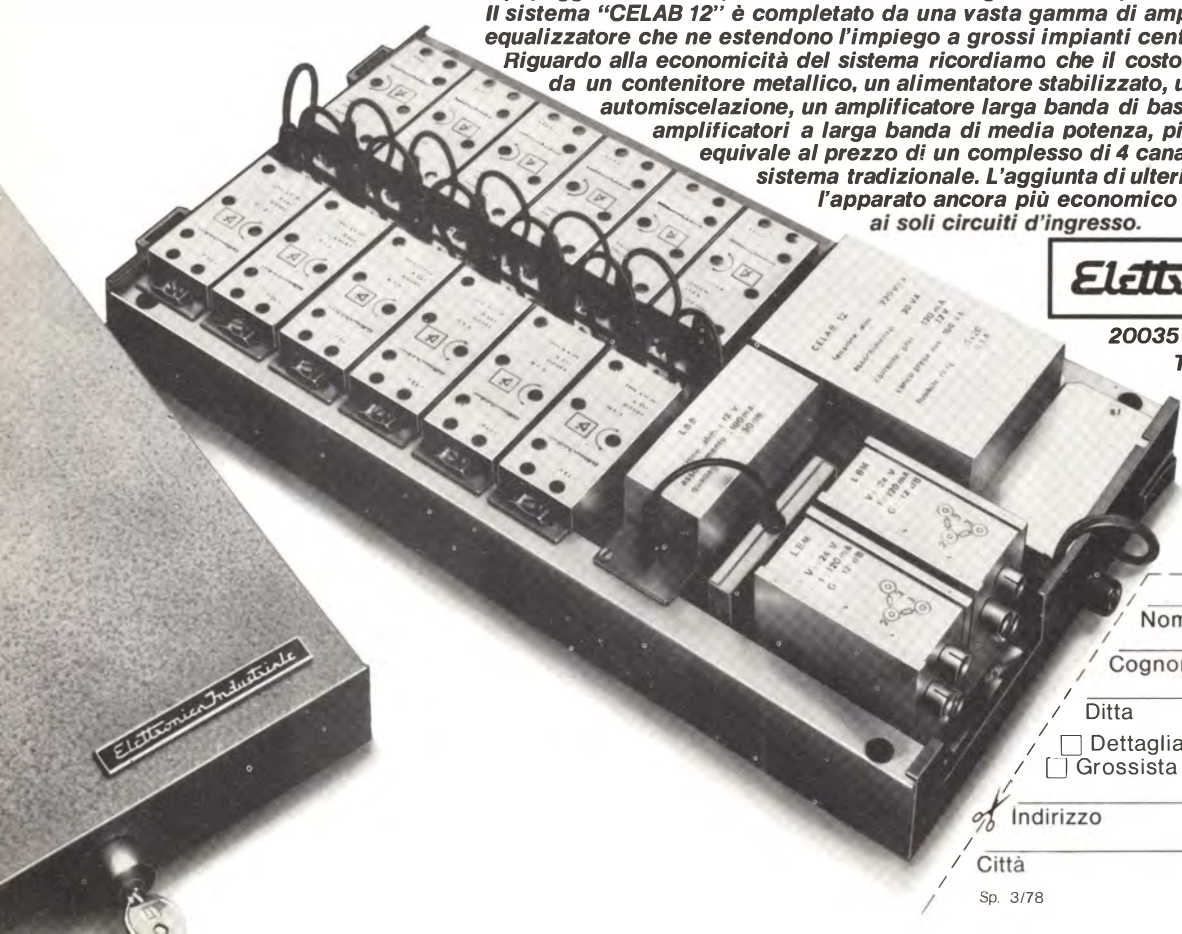


"DA' UNA MANO" AGLI AMICI ANTENNISTI...

...per aiutarli a risolvere le difficoltà di allineamento di un numero pressoché infinito di canali TV, utilizzanti un amplificatore a larga banda.

Il "CELAB 12" è un sistema modulare con capacità sino a 12 canali estendibili a 23 ed equipaggiabili con amplificatori di uscita a larga banda di piccola e media potenza. Il sistema "CELAB 12" è completato da una vasta gamma di amplificatori di linea con equalizzatore che ne estendono l'impiego a grossi impianti centralizzati.

Riguardo alla economicità del sistema ricordiamo che il costo del modulo base, costituito da un contenitore metallico, un alimentatore stabilizzato, una striscia di automiscelazione, un amplificatore larga banda di bassa potenza, due amplificatori a larga banda di media potenza, più 4 circuiti d'ingresso, equivale al prezzo di un complesso di 4 canali realizzato col sistema tradizionale. L'aggiunta di ulteriori canali rende l'apparato ancora più economico riducendosi la spesa ai soli circuiti d'ingresso.



Elettronica Industriale S.p.A.

20035 LISSONE (MI) Via Pergolesi, 30
Tel. 039/462203-4-5

Per maggiori informazioni, richiedeteci col coupon la documentazione dei nostri prodotti, che Vi sarà certamente utile per il Vostro lavoro.

Nome

Cognome

Ditta

☐ Dettagliante
☐ Grossista

Indirizzo

Città CAP



Sp. 3/78

TCP

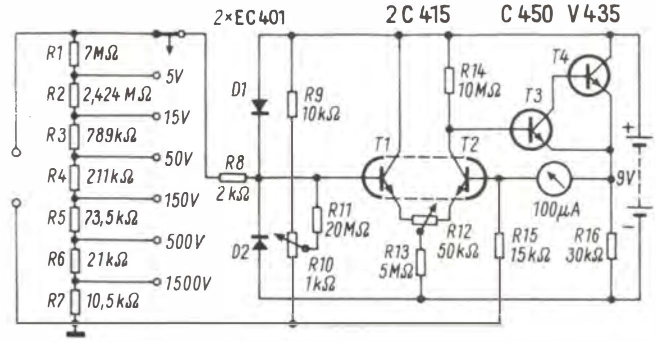


Fig. 4 - Schema elettrico di un voltmetro elettronico ricavato con elementi di una scheda surplus.

adatti, e specificati in precedenza. I dati relativi pratici sono i seguenti:
C1-C2-C3: 3-50 pF, compensatori a mica compressa. L1, bobina da 1,5 spire, filo Ø 1 mm, rame argentato, spaziatura circa 2 mm, diametro interno 8 mm. L2, impedenza VK200, meglio se shuntata da un resistore antiinduttivo da 10 Ω. L3, bobina da 11 spire, filo in rame argentato da Ø 1 mm, spaziatura minima (0,5 mm o simili); diametro interno 8 mm. L4, bobina da 5 spire, tutto come la L3, salvo la spaziatura: circa 1,2 mm interspira.

Se per lo stampato si utilizza la tecnica tradizionale, riportata in moltissimi altri articoli precedenti, con la base a doppia ramatura, Il circuito di figura 3 può essere utilizzato, a seconda del transistore, sino a potenze dell'ordine dei 40 W.

Poiché la notazione sui transistor di potenza RF surplus può interessare altri lettori, diremo che "subassembly" del genere, mentre scriviamo sono reperibili a Livorno, presso i demolitori, a Bologna, ed a Torino. Speriamo che questa nota non contribuisca a far lievitare i prezzi...

IMPIEGO DI TRANSISTORI DI RECUPERO

Sig. Sergio Sorini, via S. Isaia, 84 - 40100 Bologna

Ho acquistato presso la Ditta Fantini che probabilmente Voi conoscerete, alcune schede da calcolatore che oltre a transistori regolarmente marcati, montano anche circuiti integrati mod. 2C415 e transistori C450, V435, marca SGS. Ho consultato tutti i listini in mio possesso ma non sono riuscito a trovare l'equivalenza di questi tre, o caratteristiche. Poiché

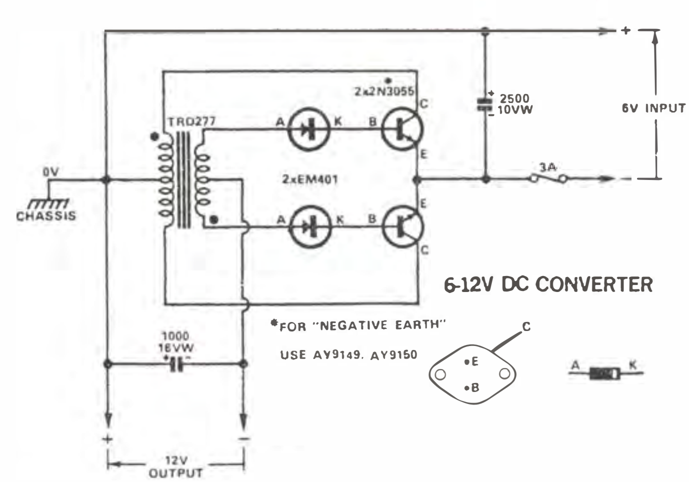


Fig. 5 - Circuito di un invertitore ad alto rendimento

intenderei impiegarli in qualche esperimento Vi prego di dirmi qualcosa al riguardo.

Il 2C415, non è un circuito integrato, almeno secondo la comune eccezione, bensì un transistore duale, *cioé una coppia di transistori perfettamente identici contenuti in un unico case metallico. Gli emettitori si trovano accanto alla tacca di riferimento, subito dopo vi sono le basi, e poi i collettori. Ciascun transistore, ha caratteristiche simili a quelle di un BSY 80, ovvero di una sorta di BC130C "professionale". Il C450 è un transistore per commutazione piuttosto simile al BC261, però con un minor guadagno; infine il V435 non ha equivalenti diretti ma fa parte della categoria dei BSX46, BFY41; ovvero è un commutatore di piccola-media potenza a media velocità che può essere impiegato in innumerevoli applicazioni. Nella figura 4 riportiamo il circuito di un interessante voltmetro elettronico, realizzato da uno sperimentatore germanico con gli elementi detti, appunto ricavati da una scheda surplus. Le caratteristiche dichiarate sono le seguenti: tensioni misurabili (CC) 1,5 - 5 - 15 -50 - 150 - 500 - 1500 V. Precisione: +/- 2% se i resistori impiegati nel partitore di ingresso sono all'un per cento. Stabilità in temperatura: 0,4 per mille per grado. Resistenza di ingresso: 6,6 MΩ nella portata 1,5 V e 10 MΩ nelle altre.*

COME "SONORIZZARE" LE VECCHISSIME AUTOMOBILI

Sig. "Firma Illeggibile"
via Botticelli 87, Torino

Possiedo una DKW del 1948, che ho mantenuto in perfetta efficienza.

Vorrei ora corredarla di un autoradio o di un mangiacassette, però ho il problema della batteria che è a 6 V, e gli apparecchi che mi interessano lavorano tutti a 12 V. Credo che sia possibile realizzare una specie di elevatore di tensione

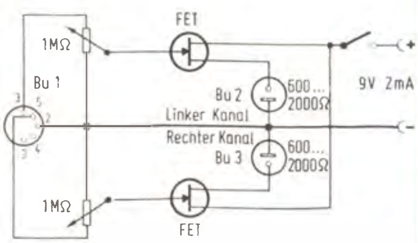


Fig. 6 - Semplice amplificatore per cuffie a medio-alta impedenza.

6 - 12 V, e chiederei il relativo circuito.

Poiché il problema è senza dubbio condiviso da altri lettori che hanno auto e moto con impianto a 6 V, se lo preferite, potete farne un accenno sulla Rubrica "In riferimento alla pregiata sua..."

Ci spiace averLa sovrannominata "Firma Illeggibile", caro lettore, ma la sua grafia è molto simile a quella di certi medici di nostra conoscenza, che solo i farmacisti riescono a comprendere, forse perché vi è una affinità professionale. Visto che non avremmo potuto certo indirizzare una lettera presso il Suo indirizzo con tale intestazione, Le rispondiamo appunto in queste colonne, anche se l'argomento è stato preso in esame altre volte in passato.

Il circuito di un invertitore ad alto rendimento appare nella figura 5; si tratta di un normale oscillatore push-pull che eleva a 12 V la tensione di ingresso a 6 V. Il trasformatore ha le seguenti caratteristiche: primario e secondario identici, 12 V - 2 A, con presa centrale.

In sostanza si tratta di un "trasformatore di isolamento" impiegato spesso nelle macchine utensili ed in vari impianti industriali.

Se non è reperibile può essere fatto avvolgere appositamente; non dovrebbe venir a costare più di 5.000 lire.

I transistori devono essere ben raffreddati; i 2N3055 servono solo se il ritorno

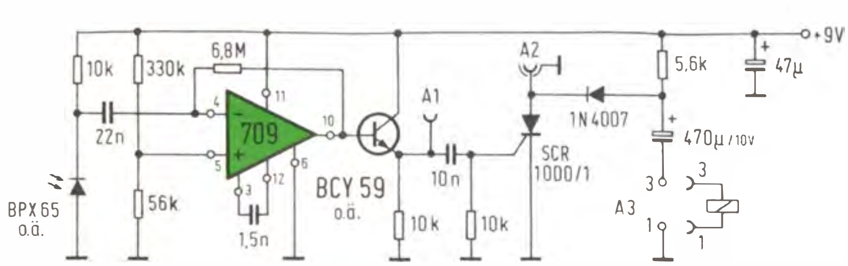


Fig. 7 - Schema elettrico di un servoflash dal funzionamento sicuro.

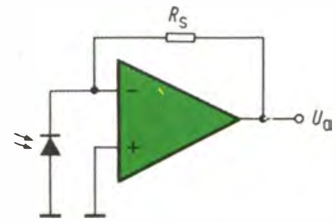


Fig. 8 - Principio di funzionamento del servoflash.

generale (chassis) corrisponde al positivo. Se, per contro si ha il negativo *sullo shassis, come avviene più spesso, al posto dei 2N 3055 si impiegheranno i vari AY9149, MJE 2955, 2N2636, 2N2638 o altri PNP di potenza complementari dei detti.*

LIBERTÀ DI ASCOLTO!

Sig. Filiberto Matteucci,
via Canne di Fasano - 72010 Brindisi

Dispongo di un economico giradisco munito di testina stereo piezoelettrica (Lesa). Poiché desidero ascoltare la musica senza disturbare i compagni di lavoro di sera (svolgo la mia attività a Novara e sono costretto a coabitare) vorrei costruire un piccolo amplificatore per cuffie (ne ho un paio buonissimo, da 800 Ω di impedenza, che non posso collegare al posto degli altoparlanti dato il valore). Manco però dello schema ed anche dell'esperienza per realizzare un apparecchio complesso (sono un operaio terrazziere).

Potete aiutarmi?

Certamente; nella figura 6 riportiamo un amplificatore per cuffie a medio-alta impedenza che crediamo sia il più semplice che si possa realizzare, nello stereo. Impiega: un doppio potenziometro (o una coppia di potenziometri se si desidera bilanciare il responso), due comuni transistor FET 2N3919, una piletta da 9 V (il circuito assorbe appena 2 mA!) un interruttore e le prese di ingresso ed uscita. A proposito di quella di ingresso, le connessioni mostrate sono "DIN", ma evidentemente, cambiando bocchettone non muta nulla.

Il responso di questo supersemplice amplificatore è veramente ottimo, e la distorsione quasi nulla. Siamo davvero dispiaciuti di non poterLe inviare il relativo kit, secondo la Sua richiesta; comunque non lo crediamo indispensabile, visto che i materiali necessari, a Novara, possono essere rintracciati con estrema facilità. Ricambiamo i saluti più cordiali, gli auguri e La ringraziamo per le gentili espressioni di stima.

SERVOFLASH SICURO

Sigg. Mario Montanari - Parma;
Nelusco Boni - Moglia;

Questi lettori lamentano il cattivo funzionamento dei "ripetitori di flash" reperibili in commercio e necessari per effettuare buone fotografie all'interno di locali di medio-grandi dimensioni. Chiedono un circuito del genere che sia veramente affidabile, sensibile, non produca lampeggi casuali o fuori tempo, ed in sostanza abbia prestazioni *professionali.*

Un circuito del genere, è apparso tempo addietro sulla notissima e reputatissima Rivista germanica Funkschau, ed è elaborato con la tradizionale scrupolità e precisione teutonica. Lo riportiamo nella figura 7. L'elemento sensibile al flash principale è il BPX 65, a sinistra nello schema. L'impulso che tale diodo eroga allorché è investito dal lampo, è elaborato dall'IC "709" (il tradizionale amplificatore operazionale che tutti conoscono).

È da notare che l'accoppiamento tra fotorivelatore ed integrato è capacitivo: in tal modo passano appunto solo impulsi, e non una corrente più o meno elevata, come appunto avviene nei servoflash che funzionano in modo poco soddisfacente. All'IC segue un transistore BCY59 che elabora la corrente di comando. Dopo un secondo accoppiamento per soli impulsi (il condensatore da 10.000 pF) il comando raggiunge il gate dello SCR che opera direttamente il flash asservito, tramite la presa "A2". Se si preferisce che siano i contatti di un relais, a realizzare il controllo, per evitare interferenze con la tensione di 9 V che alimenta il tutto, un "reed" munito del proprio elettromagnete può essere connesso tra i punti 1 e 3.

La presa "A1" serve per controllare le funzioni senza dover sopportare il continuo lampeggio. Collegando a questa un oscilloscopio, ed illuminando il BPX65, sullo schermo si osserverà il trascorrere di un impulso diritto. Nella figura 8 riportiamo il principio di funzionamento del complesso.

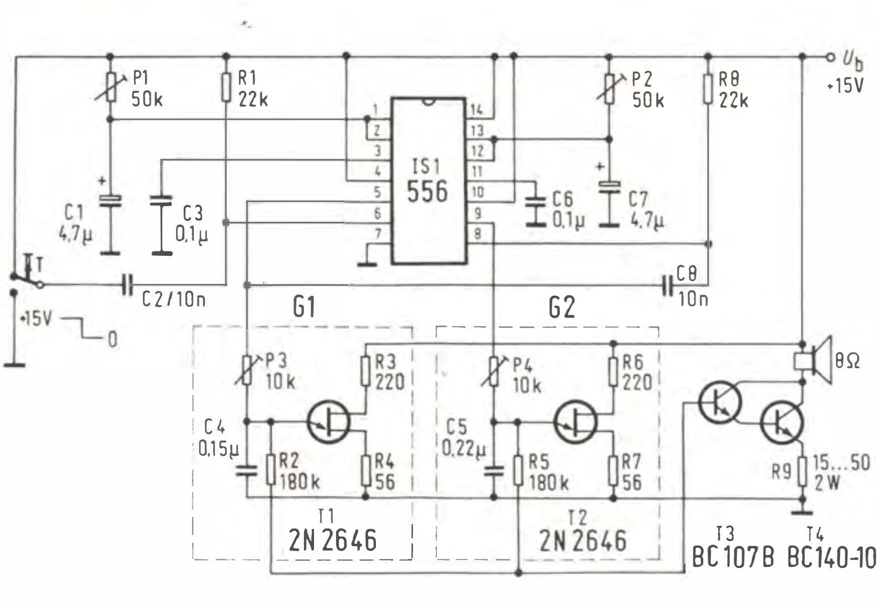


Fig. 9 - Circuito di un cucùlo elettronico

UN CUCÙLO ... ELETTRONICO!

Sig. Ezio Pandolfi,
Piazza Gasbarri, Ostia Lido

Un parente rientrato dalla Germania, ci ha portato in dono un avvisatore acustico elettronico per porta, da abitazione, che invece di emettere il solito squillo o ronzio, irradiava un penetrante e ben avvertibile suono *di cucù.* Dico "irradiava" perché si è guastato ed ora produce solamente uno stonato fischio continuo. Ho provato a ripararlo, ma all'interno, tutte le parti sono rivestite con un catrame vischioso di color marrone che nasconde ogni sigla e valore (forse per evitare che l'apparecchio venga copiato).

Dopo aver perso un bel po' di tempo inutilmente, ho pensato di scrivere a Voi per chiedere se nell'ormai famisissimo archivio avete anche lo schema di questo divertente aggeggio...

Ha pensato bene, caro signor Pandolfi, o "Simon Mago" in CB, perché in effetti il circuito è in nostro possesso; ovvero, disponiamo di uno schema di cucù elettronico. Non è detto che sia proprio eguale al Suo, ma lo pubblichiamo sperando che sia in qualche modo utile. Al limite, per una ricostruzione. L'apparecchio utilizza un doppio timer integrato (IC1: "556") che mette in funzione alternativamente due oscillatori UJT: T1, T2. I segnali generati da questi pervengono ad un amplificatore Darlington che aziona l'altoparlante.

Dettagli: P1 e P2, regolano il tempo di durata del suono; normalmente circa due secondi per la prima tonalità, e poco meno per la seconda. P3 e P4 regolano invece il timbro, che può essere equivalente a 650 Hz e 500 Hz, o simili. Il resistore R9 evita che il BC140 (T4) dissipi una potenza eccessiva; può essere da 47 Ω se l'altoparlante è da 8 Ω, oppure da 27 Ω, se il diffusore è da 15 - 22 Ω (valori da preferire).

Il suono inizia pertanto a massa il terminale 6 dell'IC tramite C2, ovvero premendo il tasto "T" che è un deviatore.

L'alimentatore del tutto deve erogare 15 V con circa 100 mA; non occorre una tensione stabilizzata. Il montaggio non è critico; può impiegare una base stampata o anche Blob-Board. L'integrato utilizzerà uno zoccolo adatto. È necessario che T4 sia munito di un buon radiatore a stella, e volendo si può anche sostituire il BC140 con un transistore un po' più potente; ad esempio BSS17, 2N4036 o simili.

Noi abbiamo provato il circuito, ed il risultato ci ha completamente soddisfatti; anzi, può darsi che con varie modifiche che abbiamo ritenuto utile apportare (amplificatore di potenza IC, prestadio FET, alimentatore incorporato, alcuni valori rivisti) sia oggetto di una descrizione futura.

FINE MARZO

sarà la data di spedizione dei libri omaggio ai nostri abbonati.

Non l'abbiamo scelta noi, ma è derivata dai noti ostacoli nel servizio dei conti correnti postali.

La stessa causa determinerà dei ritardi nella registrazione degli abbonamenti. I lettori ci scusino per questi rinvii involontari, ed abbiano la certezza che entro i termini più brevi possibili tutto sarà sistemato. Non occorre sollecitare per lettera. Grazie.

OFFERTE E RICHIESTE DI RICETRASMETTITORI CB

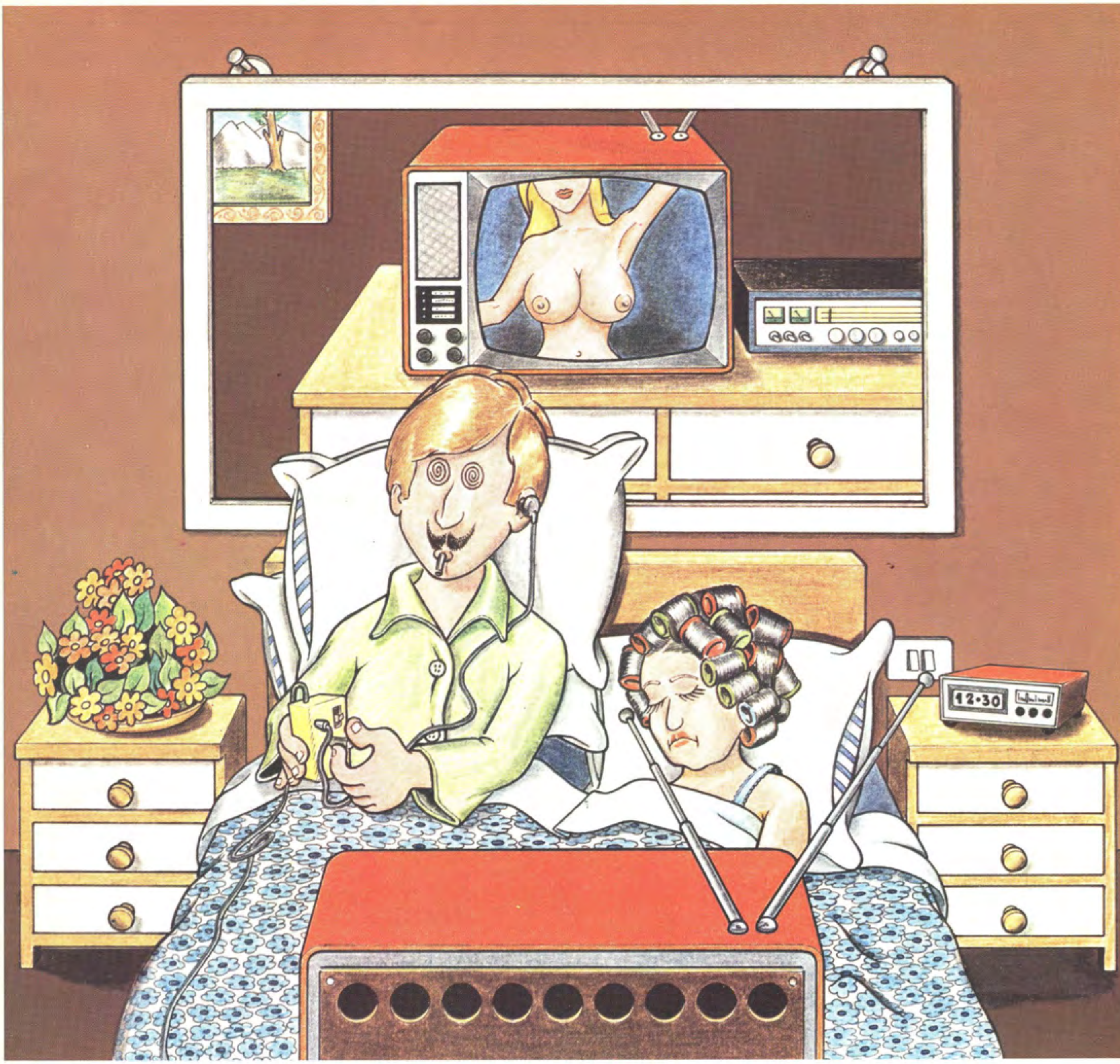
USATI

La rubrica è a disposizione dei lettori i quali possono trasmetterci le loro offerte o richieste con descrizioni complete. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il concorso spese di L. 1.000.

VENDO

MARCA	MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA	NUMERO CANALI	TIPO	PREZZO LIRE	SCRIVERE A:
E.R.E.	SMAK-TWO	13,5 Vcc	AM - FM SSB - CW	7,5 W	V.F.O.	F	**400.000**	Alessandro Consonni Via Ca` Granda, 18 20100 MILANO
FINETONE	TNC-102	12 Vcc	AM	1 W	2 di cui 1 quarzato	P	**45.000**	Mauro Croce P.zza Falterona, 2 20148 MILANO
TENKO	46-GT	12 – 13,8 Vcc	AM	7 ÷ 8 W	46 + VFO di cui tutti quarzati	F	**150.000 trattabili**	Marcello Minetti Via Bersaglieri del Po, 10 44100 FERRARA
TENKO	OF 13-8	13,8 Vcc	AM	5 W	24 tutti quarzati	F	**70.000**	Massimo Munari Via Democritico, 6 20127 MILANO
TENKO	OF 13-8	13,8 Vcc	AM	5 W	24 tutti quarzati	F	**130.000**	Salvatore Mario Via XX Settembre, 179 07041 ALGHERO
PONY	CB 75	220 Vcc 12 Vcc	AM	5 W	23 + 22 Alfa quarzati	P	**100.000**	Gianni Favaretto V.le Fossaggera, 6 31100 TREVISO
PONY	CB 76	12 Vcc	AM	5 W	6 tutti quarzati	P	**50.000**	Francesco Compici Via Cascina Croce, 95 20010 CORNAREDO
HANDIC	65 C	12 Vcc	AM	5 W	6 tutti quarzati	P	**135.000**	Pierangelo Accordi Via Ebro, 9 20141 MILANO
SBE	FORMULAD	13,8 Vcc	AM	5 W	75 tutti quarzati	F	**150.000**	Alberto Dubini Via Procaccini, 26 20154 MILANO
COURIER	CENTURION	220 Vcc 12 Vcc	AM/SSB	10 W	23 tutti quarzati	F	**250.000**	Salvatore Fiorentino Vicoletto Palella, 11 80137 NAPOLI

P = portatile A = auto F = fisso n.s. = non specificato/a





PERSONAL TV

per non svegliare "il vicino" che dorme

Consente l'ascolto delle trasmissioni televisive ...silenziosamente, con l'auricolare a volume regolabile.

È dotato di un telecomando per ripristinare in qualsiasi momento l'audio del televisore.

Di semplice installazione, il PERSONAL TV è adatto a qualsiasi apparecchio televisivo.

TENKO


helper
aiutante
di
laboratorio
(per la messa in piega
dei circuiti
· · · · · e altro)
PLAY® KITS
PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS
C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM. (ITALY)
BUONO
per l'acquisto di un helper
a lire 990 anzichè 1650
OFFERTA AUTUNNO INVERNO